Band 122. Nr. 23. XXXIV. Jahrgang. I. Bd. Nr. 23.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. E. Warming.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. W. Oliver.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr. C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 23. | **Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.** | **1913.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Beauverd, G., Résumé des herborisations de 1910 dans les Alpes d'Annecy (Savoie). (Extr. Bull. Soc. bot. Genève. 2me sér. III. 1 u. 2. p. 20—74. 1911.)

Verf. zerlegt das Gebiet in verschiedene Bezirke, die nach ihrer geologischen Unterlage und ihrem Florencharakter beschrieben werden. Nach vielen Einzelbemerkungen über interessantere und neue Arten hebt der Verf. am Schluss 6 Punkte hervor: 1) das Gebiet besteht botanisch aus einem westlichen Teil (Verwandtschaft zur Kalkflora des südlichen Jura) und einem östlichen, in dessen höherem Gürtel eine Verwandtschaft zur Flora des nahen Mont Blanc-Passivs. 2) Mehrere Gebirgsarten des Gebietes haben tiefe Standorte. 3) In den Alpen von Annecy deutet das Vorkommen von Arten mit disjunktem Areal auf deren Rolle als Zufluchtsort während der eiszeitlichen Schwankungen hin. 4) Eine Anzahl heliophile Arten der höheren Zonen kommt in Halbschatten (*Sphagnetum*) vor. 5) Mehrere Arten bilden „Endemismen" im Kleinen. 6) Anemochore Arten mit disjunkter Verbreitung treten an den den Depressionen gegenüberliegenden Hängen auf. Die Samen werden durch den Wind aus benachbarten Gebieten herübergeweht.

E. Baumann.

Beauverd, G. et **H. Christ.** Observations sur quelques stations anormales des alpes d'Annecy. (Bull. Soc. bot. Genève. 2me sér. III. 3. p. 119—123. 1911.)

Im Anschluss an die soeben besprochene Arbeit über die Alpen von Annecy zeigt Christ in einem Brief an Beauverd, dass das

Herabsteigen von Arten grösserer Meereshöhen und deren Mischung mit xerothermen Arten sich durch die auffallende Steilheit der Gebirgshänge erklären lässt, weil dadurch ein Samentransport von oben nach unten sehr erleichtert wird. Nach Beauverd gibt es dreierlei abnormale Standorte solcher Höhenpflanzen: 1) Standorte zufälligen Ursprungs. Auf diese kann die Christ'sche Erklärung angewendet werden. 2) Reliktartige Standorte, die wahrscheinlich auf postglaciale Klimaschwankungen zurückzuführen sind. 3) Zweifelhafte anormale Standorte. Verf. erinnert daran, dass z. B. am Nordhang des Wallis der Heutransport bei der Samenverbreitung eine Rolle spielt. E. Baumann.

Fankhauser, F., Ein Bergahorn mit rissiger Borke. (Schweizer. Zeitschr. Forstwesen. LXIII. 12. p. 378—380. 2 Textfig. 1912.)

Verf. fand oberhalb Meiringen (Kanton Bern) einen Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) mit 160 cm. Brusthöhendurchmesser, dessen Schuppen sich abnormalerweise nicht in dünnen Schichten ablösen, sondern durch ziemlich tiefe Längs- und unregelmässige Querrisse begrenzt sind. Die Borke ähnelt derjenigen des Apfelbaumes. Diese Rindenspielart könnte man als *lusus corticatum* bezeichnen. E. Baumann.

Kramer, G., Die Eiben im Höcklerwald bei Zürich. (Schweizer. Zeitschr. Forstwesen. LXIII. 12. p. 374—377. 1912.)

Auf dem tiefgründigen, humusreichen, ziemlich bindigen Molasse-Lehmboden in der Staatswaldung Höckler bei Zürich zeigt die Eibe im Buchen- und Eschenbestand noch heute die günstigste Vegetation und das zahlreichste Vorkommen sowohl in jungen als älteren Exemplaren. Sie findet Verwendung für Baumpfähle und Rebstickel, deren eingebrannte Zahlen ein oft über hundertjähriges Dienstalter verkünden. Ein Posten dieser Höcklereiben geht jährlich in's Berner Oberland; hier werden daraus Salatbestecke geschnitten, wozu sich aber nur der äussere Teil des Stämmchens eignet. Das Alter der älteren Höcklereiben variiert zwischen 100 und 200 Jahren. E. Baumann.

Brenner, W., Blütenbiologie von *Phyteuma spicatum* L. (Nat. Wochensch. N. F. XI. 45. 1912. p. 714—716. Mit Fig.)

Die Verfolgung der Entwicklung einzelner Blüte brachte folgendes: Täglich treten 2 Reihen von Blüten ins Reifestadium ein. Jede Blüte braucht zur vollen Entwicklung etwa 6 Tage. Die 5 Zipfel der Kronröhre sind in der Knospe bis zum Grunde miteinander verwachsen und ihre späteren Trennungsstellen nur an feinen etwas rechts oder links verdrehten Linien zu erkennen. Die hornartige Gestalt der Blüte rührt von dem rascheren Wachstume ihrer Unterseite her. Die Röhre biegt sich etwas heraus und es entstehen dadurch an ihrer bauchig aufgetriebenen untern Partie 5 kleine Spalten, die Anzeichen für die Teilung der ganzen Krone in 5 bandartige Zipfel. Am folgenden Tage schreitet infolge einer allmählichen Geradestreckung des Griffels die Senkung der Röhre fort, was zu einer zunehmenden Spannung des oberen, nahezu median gelegenen Bandes führt, sodass dieses in seiner unteren Partie eine Sekante zum Griffelbogen bildet, während die unteren

Bänder locker bleiben oder sogar eingeknickt werden. Die Bestäuber (Honigbienen und kleinere Hummeln) fliegen von unten her an die Aehren an und halten sich an den vorstehenden Blütenhörnern fest, wodurch diese heruntergezogen werden und den Staub an ihrer bisher fest verschlossenen Spitze austreten lassen. Das gespannte obere Band wirkt so, dass die Kronröhre, unfähig sich zu verlängern, über den starren Griffel heruntergezogen wird und dessen Spitze zwischen ihren 5 Endzähnen austreten lässt. Der aus den langen Staubkolben zwischen die Griffelhaare entleerte Pollen wird herausgebürstet und von den Insekten eingeheimst. Wird die Röhre losgelassen, so geht sie wieder etwas in die Höhe, wobei jedoch der Griffel nicht mehr ganz zurücktreten kann, da die eng anschliessende Endzähne der Krone von den abstehenden Griffelhaaren arretiert werden. Die entleerten Staubfäden treten zwischen den sich vergrössernden Spalten der Blütenbasis heraus. Nach 3 Tagen ist kein Blütenstaub mehr vorhanden; nach 5 Tagen kommt es zur völligen Trennung der Zipfel. Inzwischen sind die oberen Partien der Aehre in das ♂ Stadium eingetreten und die von der Spitze anderer gleichaltriger Aehren kommenden Bestäuber streifen beim Anfliegen an die Basis den Staub an den Narben ab. Unterbleibt der Insektenbesuch, so stösst der Griffel aktiv die Röhrenspitze durch, es fällt der Pollen auf die unteren Narben älterer Blüten herab. Zum Unterschiede gegenüber den Compositen löst hier das Gewicht der Insekten den Mechanismus aus. Ein direktes Herausfallen der kleinen Samen ist unmöglich; die Kapselöffnungen sind an verschiedenen Exemplaren symmetrisch angeordnet.

Matouschek (Wien).

Leick, E., Die Temperatursteigerung der Araceen als blütenbiologische Anpassung. (Mitt. naturw. Ver. Neu vorpommern und Rügen in Greifswald. XLIII. p. 16—19. Berlin, 1912.)

Die biologische Bedeutung der beträchtlichen Temperaturerhöhung am Blütenkolben von *Arum italicum* wurde von Delpino geklärt. Eine beweiskräftige Stütze dafür, dass diese Steigerung im Dienste der Bestäubung und Fortpflanzung stehe, erbringt nun Verfasser: Der einfachste Typus, *Monstera,* bei dem der gesamte Kolben von regellos angeordneten ♂ und ♀ Blüten bedeckt ist und auf seiner ganzen Oberfläche eine gleichmässige Erwärmung zeigt, ist mit dem hochdifferenzierten Typus von *A. italicum* durch Uebergangstypen verknüpft, die durch *Philodendron* und *Colocasia* vertreten werden und schrittweise eine gesonderte Anordnung von ♂ und ♀ Blüten, die Ausbildung eines blütenlosen Kolbenendes und die Beschränkung der Temperatursteigerung auf das sterile Kolbenende und den antherentragenden Teil des Kolbens erkennen lassen. Diese Entwicklung vom *Monstera*-Typus zu dem des *A. italicum* lässt sich auch in der Stammesgeschichte der Araceen feststellen, da nach Engler die Monsteroideen früher als alle anderen Formen auftreten und zuletzt das *Arum.* Matouschek (Wien).

Haldy, B., Ueber merkwürdige Verwachsungen an Waldbäumen. (Deuts. bot. Monats. XXIII. 6/7. p. 57—62. 4 Fig. 1912.)

Studien über Ablaktationen brachten folgende Resultate:

1) Ablaktation zwischen zwei Angehörigen verschiedener Arten

erscheint ausgeschlossen. Am häufigsten erfolgt ein Zusammenwachsen innerhalb eines und desselben Individuums, seltener zwischen 2 Individuen.

2) Eine „Ablaktationssucht" ist bei *Fagus silvatica* anzutreffen, wie dies in einem 50-järigen Buchenbestande bei Gelnhausen (nächst Kassel) beobachtet wurde (40%). Zumeist wachsen zwei aus einer Basis kommenden Stämme in ihrer Längsausdehnung mehrfach miteinander, sodass mehr oder weniger der Eindruck entsteht, als handle es sich um 1 Stamm, der hier und da von Oeffnungen durchbrochen ist. Oft wachsen ganze Aeste ein- oder mehrfach in den eigenen oder einen fremden Stamm hinein. Die Ursache dieser Bildungen liegt nicht in den Windverhältnissen sondern in dem recht dichten Bestande. Einige Beispiele werden abgebildet. Aehnliche Verwachsungen zeigt *Quercus Robur* und *Pinus silvestris* (Abbildungen). Matouschek (Wien).

Liebaldt, E., Ueber das Chlorophyllkorn. (Sitzungsber. „Lotos". LX. 7. p. 193—194. Prag 1912.)

Sehr oft haben die Chloroplasten ein homogenes grünes Aussehen, da das Stroma und die gefärbte Substanz der Grana ganz innig vermengt sind. Diese Chloroplasten ändern aber völlig ihr Aussehen beim Quellen im Wasser; das Volumen vergrössert sich auf ein Vielfaches, oft tritt auch eine unregelmässige körnige Struktur hervor, wohl infolge einer Aenderung in der Verteilung der beiden Komponenten, indem nur die eine von beiden Wasser aufnimmt. Der im Wasser quellbare Teil kann nur das Stroma sein, denn die Substanz der Grana ist eine Substanz lipoidartiger Natur, also mit Wasser nicht mischbar. Die Anwendung wässriger Lösungen oberflächenaktiver Stoffe (Alkohole) gibt ein Mittel, die Verteilung beliebig zu ändern. Sehr niedere Konzentrationen üben dabei keinen wesentlich anderen Einfluss aus als reines Wasser; es handelt sich um eine Quellung des Stromas, welches zweckmässig als Hydroidphase bezeichnet werden kann. Mit steigender Konzentration tritt diese Quellung zurück; dagegen macht sich eine Wirkung auf die grün gefärbte Komponente, die auf Grund ihrer Löslichkeitsverhältnisse als Lipoidphase zu bezeichnen sein wird, immer mehr geltend. Diese löst sich in den absoluten Alkoholen leicht und innerhalb gewisser Grenzen auch in verdünnten Alkoholen.

Je mehr sich die betreffende, auf die Chloroplasten wirkende Alkoholkonzentration der Lösungsgrenze für Chlorophyll nähert, desto mehr wird der Alkohol in der Lipoidphase angereichert. Bei Erreichung der Lösungsgrenze wird diese Entmischung eine vollständige und die grünen und gelben Farbstoffe der Lipoidphase scheiden sich in kristallisierter Form ab. In noch höheren Konzentrationen sind die Kristalle wieder löslich. Der gelöste Farbstoff diffundiert in die Aussenflüssigkeit und das Chlorophyll ist hier infolge seiner Fluoreszenz leicht nachzuweisen. Man kann die Hydroid- und Lipoidphase von einander in beliebigem Grade trennen. Wo die lebenden Chloroplasten homogen erscheinen, ist die Verteilung eine sehr feine, wo sie körnig erscheinen, ist sie eine weniger gleichmässige. Die in den verschiedenen Alkoholen erhaltenen grünen Kristalle sind keine natives Chlorophyll, sondern nur Derivate desselben. Die aus den Lösungsmitteln Ketone und Ester erhaltenen Kristalle aber sind chemisch noch nicht näher unter-

sucht worden. Bei einzeiligen grünen Flagellaten, bei Diatomeen Braunalgen und Rotalgen erhält man schöne Chlorophyllkristalle. Als ein sehr gutes Reagens auf Chlorophyll erwies sich besonders eine konzentrierte Lösung von Aethylurethan. Da auch die Carotinfarbstoffe auskristallisieren, so dient diese Methode gleichzeitig zum Nachweise von Chlorophyll und Carotin.

Matouschek (Wien).

Potonié, H., Atavismen bedingt durch schnelles Wachstum. (Nat. Wochensch. XI. 38. p. 593—598. Fig. 1912.)

Bei relativ schnellerem Wachstum findet der Organismus nicht die Zeit, das gewohnte letzte Stadium zu erreichen, sondern ist durch die kürzere zur Verfügung stehende Zeit nur in der Lage, ein phylogenetisch früheres, aber ontogenetisch eventuell bei ruhiger Entwicklung sonst üblicherweise bereits eliminiertes Stadium zu erzeugen. Z. B. bei schellwachsenden Stockausschlägen der Berberitze treten an Dornen Laubblätter auf, die Stockausschläge der *Populus alba* und die Sommersprosse sind tieflappig, *Symphoricarpus* mit gelappten Blättern, dergleichen bei diversen Arten von *Tilia*. Die ersten Sprosse wachsen bei vielen Arten langsam, bei den Sommersprossen aber treten atavistische Momente häufiger auf (*Syringa persica laciniata* mit ungeteilten Blättern. *Coryllus Avellana laciniata*, Eichen [nach H. L. Späth], *Fagus, Platanus* [mit Anlehnung an *Credneria* als Vorfahren, mit genauer Angabe über die Entstehung der „fussförmigen" Platanenblattaderung aus der fiederigen Blattaderung von *Credneria*]). Beispiele für das deutlichere Auftreten der Perikaulomnatur bei *Spiraea opulifolia* etc. Das Auftreten grossflächiger ungeteilter Blattspreiten ist erst eine Errungenschaft im Verlaufe der Entwicklung der Pflanzenwelt. Hiefür gibt *Ginkgo* ein gutes Beispiel: Je älter *Ginkgo*-Reste sind, desto schmälere Blattlappen zeigen sie. Und ist der aus der Winterknospe hervorgegangene Frühjahrsspross im Sommer bald weiter gewachsen, so besitzt er an der Basis ganze, darüber gelappte und geteilte Blätter.

Matouschek (Wien).

Bokorny, T., Verhalten von Infusorien und andern niedern Organismen sowie Pflanzen gegen stark verdünnte wässerige Auflösungen von Basen. (Arch. Zellforsch. VII. p. 1—26. 1911.)

Man kann am lebenden Plasma mit gewissen Reagentien chemische Reaktionen anstellen, ohne dass dasselbe abstirbt. Bei vielen Pflanzenzellen treten nach Einwirkung sehr verdünnter Basen Ausscheidungen im Plasma oder im Zellsaft auf, welche von O. Loew und dem Verfasser Proteosomen genannt wurden. Sie bestehen im wesentlichen aus Eiweiss (aktivem Albumin); denn sie koagulieren beim Erhitzen auf 50—60° und durch Einwirkung von Alkohol. Andere Stoffe als Basen (oder höchstens deren Salze) eignen sich nicht zur Erzeugung von Aggregationserscheinungen. Schon in früheren Arbeiten wurden Versuche mit Coffeinlösungen mitgeteilt. Ein geeignetes Objekt ist *Primula sinensis*. In der ganzen Epidermis treten Zellen auf, welche zweierlei Art der Aggregation zeigen (wie auch *Drosera*): 1. Kontraktion und Teilung der Vacuolenwand, 2. Ausscheidung von Eiweisskugeln aus dem Zellsaft. Die Aggregation tritt auf, bevor der rote Zellsaft durch die eindringende Base neutralisiert ist. An den Narbenepidermiszellen von *Crocus vernus* er-

zeugt 0,1% Coffein regelrechte Plasmolyse. In den Staubfadenzellen von *Melaleuca hypericifolia* Sm. entstehen kleinere und grössere Kugeln, welche allmälich den ganzen Farbstoff der Zelle in sich aufnehmen und dann lebhaft rot erscheinen. Ausserdem wurden noch verschiedene andere Pflanzen untersucht mit ähnlichen Ergebnissen. Die Prüfung der Proteosomen auf ihre Eiweissnatur wurde von O. Loew und dem Verfasser zuerst an *Spirogyra* ausgeführt. In heissem Wasser wurden die Proteosomen durch Koagulation sehr trübe, in absolut. Alkohol erwiesen sie sich als unlöslich. Das gleiche Verhalten zeigte sich bei *Echeveria gibbiflora*. Noch verschiedene andere Reaktionen bewiesen, dass es sich nicht um Niederschläge von gerbsaurem Coffein handeln könne, wie von andern Forschern behauptet worden war.

An Tieren wurden Proteosomen nicht beobachtet, es scheinen hier grössere Mengen von nicht organisiertem aktivem Albumin in den Zellen selten vorzukommen.

Ein Plasmodium eines Myxomyceten zerfiel bei Behandlung mit 0,1%iger Coffeinlösung unter starker Plasmaströmung in mehrere Portionen. Brachte man es bald in Wasser zurück so bildeten sich nach 24 Stunden bereits wieder lange Plasmodienstränge.

Ausser Coffein wurden noch zahlreiche andere Basen angewendet. Von den Alkaloiden Strychnin, Chinin, Morphium und Nicotin erwiesen sich die beiden ersteren als weit giftiger für Algen und niedere Wassertiere als die letzteren.

Pyridin ist ganz wirkungslos, während das um 6 Wasserstoffatome reichere Piperidin schon in geringerer Conzentration als heftiges Gift auf niedere Organismen einwirkt. — Die Karbonate der Alkalien sind weit weniger schädlich als die freien Alkalien. — Anilin, $C_6H_5 . NH_2$ ist nur wenig schädlich, Diamid $NH_2 . NH_2$ tötet nach O Loew Algen und niedere Pilze rasch ab. Phenylhydrazin $C_6H_5 . NH . NH_2$ tötet bei einer Verdünnung von 1 : 15000 in 18 Stunden alles tierische und pflanzliche Leben des Wassers. — Nach Loew ist Hydroxylamin, $NH_2 . OH$, ein allgemeines Gift für alle Organismen, was in seiner Reaktionsfähigkeit auf Aldehydgruppen bedingt ist. Für Algen wirkt es schon in der Verdünnung 1 : 100000 tödlich. Schüepp.

Czapek. Neue Literatur über das Chlorophyll. (Zschr. Bot. III. p. 43—54. 1911.)

Durch die „Adsorptionsanalyse" des Chlorophylls hat Tswett neben verschiedenen gelben Farbstoffen einen dunkel oliv- und einen dunkelblaugrünen Bestandteil erhalten. (Chlorophyllin β und α) Er schätzt die Quantität des olivgrünen Teils auf $^1/_5$ der Menge des blaugrünen Pigments. Die Beobachtung von Borodin (1882) und Monteverde (1893), dass manche Pflanzen schön kristallisierendes, andere nur amorphes Chlorophyll führen, wurde neuerdings von Willstätter bestätigt. Amorphes Chlorophyll lässt sehr reichlich einen Fettalkohol $C_{20}H_{40}O$, das Phytol, abspalten, welches im kristallisierten Chlorophyll durch Methoxylgruppen vertreten wird. Willstätter benutzt zu seinen Untersuchungen tadellos getrocknete Blätter. Colloidal wässerige Chlorophyllösungen geben an Aether Verunreinigungen leichter ab als den grünen Farbstoff. Es konnten gut kristallisierte grüne Produkte isoliert werden, von verschiedener Basizität, die Phytochlorine. Behandelt man das chlorophyllartige Ausgangsprodukt mit kochender alkoholischer Salzsäure, so

treten verschiedene rotgefärbte Kristalle auf, Willstätters Phytorhodine, von gleichem N- und C-gehalt wie die Phytochlorine. — Das extrahierte Chlorophyll enthält keinen Phosphor oder doch nur unbedeutende Spuren; dadurch wird die frühere Theorie, dass das Chlorophyll die Struktur eines Lecithins habe, stark erschüttert und ist auch von verschiedenen Forschern aufgegeben worden. Des weitern hat Willstätter mit Sicherheit Magnesium festgestellt und das Fehlen von Eisen bestätigt. — Auf Grund der bekannten Grignardschen Synthesen mit Methylmagnesiumjodid kommt Willstätter zu dem Schluss, dass man vielleicht die organische Synthese im Chlorophyllkorn damit vergleichen könne. Für die isolierten Körper aus dem Chlorophyll gibt W. folgendes Schema:

Chlorophyll —> Chlorophyllin { Phyllophyllin —> Phylloporphyrin. / Glaukophyllin —> Rodoporphyrin.

Rodophyllin —> Rodoporphyrin.

Pyrrophyllin —> Pyrroporphyrin.

Alle Phylline liefern die entsprechenden Porphyrine durch Mg. — abspaltung. — Wahrscheinlich ist der chromophore Kern bei allen grünen Chlorophyllpigmenten identisch, wenn es auch verschiedene esterartige komplexe Chlorophylle geben sollte. — Zink nimmt sehr leicht den Platz des Mg im Rhodophyllin ein, vielleicht kommen Zinkchlorophylle sebst in der Natur vor. — Unter Benutzung des reinen kristallisierten Chlorophylls fand W. als standard 0,5 bis 1% der Blatttrockensubstanz an Chlorophyll. — Ausser den grünen Pigmenten enthalten die Chloroplasten nach Tswett noch mindestens 5 gelbe Farbstoffe. Einer davon ist identisch mit dem Carotin der Daucuswurzel. Ein zweiter ist das Xanthophyll ein Oxyd des Carotins. Nach W.'s Untersuchungen ist die Theorie der Verwandtschaft zwischen Carotin und Cholesterin kaum haltbar. Carotin und noch mehr Xanthophyll absorbieren intensiv Sauerstoff und werden dabei gebleicht.

Aus *Fucus* gelang es W. dasselbe Chlorophyllin zu gewinnen wie bei höheren Pflanzen und auch dessen Mg-gehalt festzustellen.

W. Hausmann brachte Paramaecien oder ausgewaschene Blutzellen in sehr verd. methylalkoholische Chlorophylltinktur. Im Dunkeln zeigten sich gar keine schädlichen Wirkungen, während im Licht die Tiere bald getötet, die Blutzellen hämolysiert wurden. Dass die Fluorescenz hier mitspielt folgt daraus, dass die photodynamische Wirkung im roten Licht am stärksten ist, andere fluoreszierende Stoffe auch wirken, hingegen das nichtfluoreszierende Anthokyan unwirksam ist. Auszüge aus etolierten Pflanzen sind gleichfalls photodynamisch wirksam.

Es ist nicht ausgeschlossen, aber noch zweifelhaft, dass Verbindungen von Zucker oder Kohlehydraten mit Stoffen des Chloroplasten eine Rolle spielen. Schüepp.

Deleanu, N. T., Studien über Atmungsstoffwechsel abgeschnittener Laubblätter. (Analele Acad. Română. XXXV. p. 7—18. Bukarest, 1912. Rumänisch.)

Studien zur Entscheidung der Frage, ob nur Kohlehydrate oder auch andere N-freie Stoffe bei der Sauerstoffatmung verbrannt werden oder ob auch Eiweisskörper als Atmungsmaterial dienen, an

ausgewachsenen abgeschnittenen Laubblättern von *Vitis vinifera*. Sie atmen lange, ohne dabei zu wachsen und ohne eine Ab- oder Zuleitung von Stoffen während des Atmungsprozesses zu zeigen. Es zeigte sich folgendes: In solchen Blätter wurden nur Kohlehydrate (speziell Stärke) in CO_2 bis zu der Zeit von 100 Stunden verwandelt. Die Eiweisskörper ändern sich nicht und der Gehalt des Zellsaftes an löslichen N-Verbindungen auch nicht. Doch nach den 100 Stunden (also nach dem Verschwinden der Stärke) ändert sich wahrscheinlich der Atmungsprozess ganz: Es werden jetzt die koagulierbaren Eiweissstoffe zerspalten und in lösliche Produkte (auch in Ammoniaksalze) übergeführt. Salpetersäure entsteht nicht; Stickstoff entweicht nicht aus dem Blatt. Dabei nehmen die im Wasser löslichen Aschenstoffe, die in der ersten Periode etwas zunahmen, jetzt ab. Sind also normalerweise die Kohlehydrate veratmet, so kann die Pflanze auch die Eiweisskörper als Atmungsmaterial benützen. Matouschek (Wien).

Fischer, H., Beziehungen der Fortpflanzung zum Stoffwechsel im Pflanzenreich. (Sitzungsb. Ges. naturf. Freunde zu Berlin. N°. 10. p. 517—521. Dez. 1912.)

Verf. stellt folgende Hauptsätze auf;

1) Nur die Kohlenstoffatmung hat sich als fähig erwiesen, Wesen höherer Art hervorzubringen, als die Nitro-, Schwefel- und Wasserstoffbakterien sind.

2) Bei der grünen Pflanze gibt es eine „Bodenernährung" und eine „Lufternährung", Ueberwiegende Lufternährung bei verminderter Bodenernährung begünstigt die Stengel- und Blattbildung. Verminderte Lufternährung bei vorwiegender Bodenernährung begünstigt die Stengel- und Blattbildung und verzögert (bezw. verhindert) den Eintritt der Blühreife. Denn bei Pflanzen, die nicht aus Reservestoffbehältern schöpfen (z. B. aus Zwiebeln, holzige Stämme etc.) stellen, wie Versuche zeigen, die begonnene Blütenbildung bald ein, die vorhandenen Knospen werden abgeworfen, neue nicht mehr gebildet.

Lässt sich nun durch Erhöhung des CO_2-Gehaltes der Luft eine vorteilhafte Einwirkung auf das Pflanzenwachstum (speziel auf Blütenbildung) erzielen? Die Experimente des Verf. bestätigen dies. Vermehrte Verf. den Gehalt von CO_2 in der Luft, dann wurde mehr Pflanzenmasse produziert und eine Beschleunigung der Blütenbildung erzielt. Im geschlossenen Raume war das Abbrennen von Brennspiritus die billigste Quelle für CO_2; bei Freilandkulturen muss man organische humusbildendende Substanz zuführen. Der Pflanzenbau muss der C-Versorgung mehr Aufmerksamkeit entgegenbringen als der N-Düngung. Es gelang Verf. Speziesbastarde (*Tropaeolum minus* × *peregrinum*) bei CO_2-Behandlung zur Erzeugung keimfähiger Samen zu bringen. Dies ist für die Praxis von grösster Bedeutung. Hier als auch bei diversen Farne-Bastarden ergaben sich viele Uebergänge von frühzeitigem Abortus bis zu völliger Reife und Fertilität. Diese Reife könnte man eben durch Steigerung der Assimilationstätigkeit steigern.

Die Arbeit strahlt eigenartige Perspektiven aus, deren Untersuchung weiters noch viel des Interessanten bringen dürfte.

Matouschek (Wien).

Houtermans, E., Ueber angebliche Beziehungen zwi-

schen Salpetersäureassimilation und der Mn-Abscheidung in der Pflanze. (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. N° 16. p. 246—247. 1912.)

Verf. konnte die Angabe Acqua's, dass sich in der Wurzel von Pflanzen, denen $Mn(NO_3)_2$ geboten wird, Mn an gewissen Stellen abscheide und dass diese Orte auch der Sitz der Salpetersäureassimilation sei, nicht bestätigen. Die Schwärzung der untergetauchten Pflanzenorgane (Wasserkulturen von *Phaseolus multiflorus* und *Triticum vulgare*) erfolgt auch dann, wenn das Mn an ein indifferentes oder schädliches Anion gebunden ist, selbst wenn nebenbei noch Nitrate in anderer nicht schädlicher Form geboten werden. Sie ist unabhängig von der N-Assimilation, erfolgt unabhängig vom Lichte und tritt nur an lebenden Wurzeln auf. Die Einlagerung von MnO_2 aus $Mn(No_3)_2$ erfolgt bei *Elodea* analog der von Molisch mit anderen Mn-Salzen angestellten Versuche nur im Lichte und ist von der N-Assimilation unabhängig. Bei Behandlung mit Manganosalzen behalten nur jene Pflanzen einen ungeschwärzten Gefässbündelzylinder, bei denen die Epidermis als chemisches Filter wirkt. Ist die Epidermis unverletzt, so bleiben die Gefässbündel der Pflanzen mit Endodermis ohne Durchlasszellen von Mn frei. Bei diversen Wunden oder entfernter Wurzelspitze bräunen sich die Gefässe unter Verdickung ihrer Wände. Bei Anwendung von Giftstoffen (schwach konzentriert) und von viel zu konzentrierten Nährstoffen verdicken sich die Zellwände der inneren Endodermis bei allen untersuchten Pflanzen, die eine ununterbrochene Endodermis haben. Aqua destillata hat bezüglich der Verdickung der Endodermis die gleiche Wirkung wie ein schwaches Gift.

Matouschek (Wien).

Kiessling, L., Untersuchungen über die Keimreifung der Getreide. (Landw. Jahrb. Bayern. I. p. 449—520. 1911.)

Schon längst hat die Praxis erfahren, dass die Mehrzahl der Sämereien ihre volle Keimkraft erst nach längerer oder kürzerer Lagerzeit allmählich entwickelt. Durch künstliche Trocknung wird die Keimkraft nicht lagerreifer Gerste erheblich gesteigert, die Nachreife aber doch nicht völlig ersetzt. Die Art der Keimreifung hängt nicht nur von der Sorte ab, sondern stellt eine spezifische und streng erbliche Eigenschaft jeder einzelnen Linie dar. Vergleichende Untersuchungen müssen also stets von reinen Linien ausgehen. Auch besteht eine Verschiedenheit in der Keimkraft der Körner nach ihrer Lage, die rascheste Keimreifung erfolgt bei den mittlern, die langsamste bei den Basalkörnern einer Aehre. Aufbewahrung der Körner in verschiedenen Gasen beeinflusst die Nachreifung nur wenig. Anschneiden noch nicht keimreifer Körner führt sofortige Erhöhung der Keimungsenergie herbei. Durch Sauerstoff wird sie wieder etwas ungünstig, durch Stickstoff günstiger verändert. Duch Aetherisierung wurde die Samenruhe abgekürzt aber nicht aufgehoben. Die Aetherwirkung muss nach ihrer Zeitdauer dem Keimreifezustand des Korns entsprechen; das Maximum der Wirksamkeit ist auch für die einzelnen Sorten verschieden. Die Wirkung auf geweichte Gerste ist viel intensiver. Durch Weichen mit Formalin, Natronlange und verdünnter Schwefelsäure kann die Keimkraft günstig beeinflusst werden. Die Säurewirkung ist je nach Individualität und dem physiologischen Zustand der Körner verschieden. Verstärkte Lüftung wirkt günstig; ebenso

Sauerstoff bei wenig keimreifer Gerste, in späteren Stadien irrevelant oder gar schädlich. Erhitzung in verschiedenen Gasen (Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Kohlensäure) ergab, dass nicht das Gas sondern die Erwärmung ausschlaggebend sind, indem das Ergebnis stets eine wesentliche Verbesserung der Keimkraft ist. In einzelnen Fällen wird diese Wirkung durch Sauerstoff erhöht, durch Kohlensäure herabgesetzt. Die Vorweiche mit erwärmtem Wasser wirkt ganz analog der Erhitzung mit oder ohne Austrocknung der Körner.

Die Versuche mit Hafer ergeben analoge Resultate. Bei jedem Keimreifestadium ist eine bestimmte Keimtemperatur erforderlich, und zwar bei unreifen eine niedrigere als bei reifen.

Auch beim Weizen zeigt sich, dass die zur Keimreifung nötige Zeit ungefähr der Länge des Vegetationsverlauf entspricht. Sorten, welche ihre Keimreife rascher erreichen sind auch sehr winterfest.

Für die Samenruhe wäre die Erklärung möglich, dass im ruhenden Samen die oxydierenden Fermente nicht genügend vorhanden sind, sondern erst allmälich unter Mitwirkung des Luftsauerstoffs oder durch intramolekulare Spaltungen entstehen. Diese Bildung erfordert eine gewisse Zeit; diese kann durch äussere Einflüsse abgekürzt werden. Diese sind als Reize aufzufassen. Alle diese Einwirkungen sind gleichzeitig auch Reize, durch welche die Atmungsintensität der Pflanze beeinflusst werden kann. Die Kurve der Atmungsintensität steigt innerhalb gewisser Grenzen ziemlich gradlinig mit der Temperatur. Verletzung bedingt erhöhten Sauerstoffkonsum. Aether- und Chloroformdämpfe können bei nicht schädlichen Dosen sogar nachträglich noch auf eine Vermehrung der Atmungsintensität der Keimpflanzen wirken. Kohlensäure in grosser Konzentration hemmt die Atmung.

Zu unterscheiden sind die Wirkungen während der Lagerzeit und der eigentlichen Keimung Alle Momente, welche den Zutritt des Sauerstoffs zu den innern Kornpartien während der Lagerzeit begünstigen und die Atmungsintensität erhöhen, werden die Keimreife beschleunigen, solange sie nicht durch Ueberreizung kompensiert werden. Bei der Keimung selbst muss der Stoffumsatz im Verhältnis zur Funktionsfähigkeit der Organe stehen, oder es muss deren Tätigkeit durch den Stoffumsatz verlangsamende oder erleichternde Einflüsse unterstützt werden.

Darnach würde sich die Keimreifung als eine Fortsetzung der im ungeernteten Korn vor sich gehenden biochemischen Umsetzungsprozesse darstellen. Durch Reize, welche die Atmung der Pflanzen beeinflussen, kann auch die Reaktion unvollständig keimreifer Körner gegenüber den Keimungsbedingungen abgeänderd werden, wobei für die Reifungseffekte nach Art, Intensität und Dauer der Reizwirkung die allgemeinen physiologischen Gesetzmässigkeiten gelten. Bei jeder Linie einer Population ist der Ablauf ihrer Keimreifung, wie auch ihrer Reaktion gegenüber Keimungsreizen spezifisch und als physiologisches Elementarmerkmal vererblich.

Schüepp.

Leick, E., Ueber das thermische Verhalten der Vegetationsorgane. (Mitt. Naturw. Ver. Neupommern und Rügen in Greifswalde. XLIII. 1911. p. 127—174. Berlin 1912.)

Geschichtliche Daten über das Thema. Diskussion der wichtigeren einschlägigen Arbeiten. Wärmeerzeugung in Atmungsprozesse, Abhängigkeit der Atmungsgrösse von der Aktivität des Plasmas,

Transpiration der Blätter, Knospen etc. Letztere besitzen eine ziemlich lebhafte Atmung. Die mit der physiologischen Verbrennung Hand in Hand gehende, aber durchaus nicht von ihr allein bedingte bald mehr bald weniger intensive Wärmeproduktion kann unter gewöhnlichen Verhältnissen den Temperaturzustand nicht wesentlich beeinflussen; denn die sehr erhebliche Oberflächenentfaltung muss notwendig eine schnelle Wärmeabgabe sowie eine beträchtliche Transpiration zur Folge haben, sodass dadurch etwaige Temperaturüberschüsse nicht nur sofort wieder beseitigt werden, sondern die Temperatur der Untersuchungsobjekte sich fast stets sogar niedriger erweist als die der umspülenden Luft. Nur wenn es gelingt, den schnellen Temperaturausgleich zu hemmen oder die Wasserverdunstung auf ein Minimum zu reduzieren, kann man auf eine messbare Eigenwärme rechnen. Hiebei ist es aber immer nötig, alle Beobachtungen bei einer konstanten Aussentemperatur vorzunehmen. Verf. wendet sich dann zu den spezielen Forschungsergebnissen und zu den Schlusse, dass das thermische Verhalten der Vegetationsorgane in allen wesentlichen Punkten demjenigen der poikilothermen Tiere entspricht. Hierin wird Verf. durch eine exakt an einer *Cinerarie* ausgeführten Versuch bestärkt.

Matouschek (Wien).

Purkyt, A., Untersuchungen über den Einfluss des Tabakrauches auf Keimlinge. (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. XVII. p. 265—266. 1912.)

Gewaltige Steigerung des Turgors der Pflanzenzellen tritt im Tabakrauch auf. Sie beträgt im Lichte gar 14 Atmosphären. Nach längerer Zeit verliert sie sich ganz. Da die parenchymatischen Zellen eine starke Vergrösserung erfahren, ist das abnormale Dickenwachstum des Stengels in Rauchluft nur auf Zellwachstum zurückzuführen. Andere Veränderungen: Veränderung der Gestalt und Grösse der Epidermiszellen, hypertrophe Spaltöffnungen, Ausbauchungen und geringe Ausbildung der Haare (bei Wurzelhaaren das Gegenteil eintretend) mit unregelmässigen Wandverdickungen und Deformationen. Die Zellmembran wird sehr leicht quellbar in Salzsäure. Bast- und Holz-Bildung wird gehemmt. In den Zellen oft 2 Kerne auftretend; beim Kürbis speziell Riesenkerne, die noch gelappt sein können. Auch an amitotische Teilungsfiguren erinnernde Kernbilder treten auf. Matouschek (Wien).

Schneider-Orelli, O., Versuche über Wundreiz und Wundverschluss an Pflanzenorganen. (Cbl. Bakt. 2. XXX. p. 420—429. 1911.)

Es ist bekannt, dass an unverholzten Pflanzenteilen Wunden häufig durch ein Wundperiderm abgeschlossen werden, ebenso, dass auf die Verwundung eine bedeutende Atmungssteigerung und andere chemische Umsetzungen erfolgen. Bei Aepfeln und Birnen tritt die Wundkorkbildung nur an unreifen, am Baum hängenden Früchten ein; es fragt sich, ob auch die physiologischen Wundreaktionen bei alten Früchten unterbleiben. Bei der Feststellung der Atmung war dabei nach Pfeffer und Richards zu berücksichtigen, dass in massigen Organen eine reichliche Menge von CO_2 gelöst sein kann, die in den ersten Stunden nach dem Zerschneiden infolge erleichterter Diffusion exhaliert wird. — An un-

leifen gepflückten Aepfeln und Birnen, sowie an alten Kartoffelknollen liess sich aufs deutlichste nachweisen, dass das Vermögen, ein Wundperiderm zu erzeugen, früher verloren geht als die traumatische Atmungssteigerung. — Bei tiefen Temperaturen fand die Verkorkung der alten Zellwände an der Wundfläche von Kartoffeln nicht mehr statt, sodass eine Infektion von der Wundfläche aus möglich wurde. — An Schnittflächen von Kartoffeln bildet sich normales Wundperiderm auch ohne die Beteiligung tieferliegender Gewebe, wie der Vergleich grosser und kleiner Schnittstücke ergab. — Infizierte Pflanzenteile atmen häufig stärker als gesunde, doch scheint dies weniger auf die Reizwirkung in den Zellen des Wirtes, als vielmehr auf die starke Respiration des Parasiten zurückzuführen zu sein. Schüepp.

Vouk, V., Zur Kenntnis des Phototropismus der Wurzeln. (Sitzungsber. kais. Ak. Wiss., mat. nat. Kl. CXXI. 7. Abt. I. p. 523—540. Wien, 1912.)

Die Versuche wurden mit *Sinapis alba* gemacht. Die Hauptergebnisse sind:

1. Das Energiemengengesetz hat auch für den negativen Phototropismus der Wurzeln volle Gültigkeit. Die zur Erreichung der negativen Reizschwelle erforderliche Lichtmenge beträgt für das Versuchsobjekt etwa 115,000 M.K.S.

2. Zur Induktion des genannten Phototropismus bei Wurzeln überhaupt sind im allgemeinen grosse Lichtmengen nötig.

3. Die Reaktionszeitkurve dieses Phototropismus der Wurzeln hat denselben Verlauf wie die gleiche Kurve des positiven Phototropismus. Der Abfall der Kurve bei stärkeren Intensitäten erklärt sich nur durch die Hemmung des Wachstums durch das starke Licht. Es erscheint fast tatsächlich, dass dieselben Gesetze für den Verlauf der positiven wie der negativen Erregung bezw. Reaktion Geltung haben. Matouschek (Wien).

Wiesner, J. von, Studien über die Richtung heliotropischer und photometrischer Organe im Vergleiche zur Einfallsrichtung der wirksamen Lichtes. (Sitzungsber. ksl. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. CXXI. 6. Abt. I. p. 299—324. Mit 4 Fig. Wien 1912.)

Nur auf positiv heliotropische Organe und auf euphotometrische Blätter nimmt Verf. bei seinen Studien Rücksicht.

I. Die Richtung der Strahlen bei Beleuchtung im künstlichen Lichte und im diffusen Tageslichte: Durch den Querschnitt eines von einem Leuchtpunkte bestrahlten Organs geht nur ein Hauptstrahl, bei der Wirksamkeit mehrerer Leuchtpunkte soviele Hauptstrahlen als Leuchtpunkte vorhanden sind. Unendlich viele Hauptstrahlen durchziehen aber den Querschnitt eines durch diffuses Tageslicht beleuchteten Organs. Bei letzterer Beleuchtung wird jeder Punkt des Querschnittes eines zylindrisch gedachten Organs auch von sehr vielen Nebenstrahlen getroffen, welche aber nur eine ± lange Sekante des Querschnittes durchschreiten.

II. Heliotropische Krümmung und heliotropische Zielrichtung bei Beleuchtung durch paralleles Licht oder von einem Leuchtpunkte aus: Wird ein Pflanzenorgan in aufrechter Stellung durch eine künstliche Lichtquelle mittelst paralleler Strahlen beleuchtet, so wendet es sich der Lichtquelle immer in einer Vertikalebene

zu, die die Richtung des wirkenden Lichtes in sich aufnimmt. In dieser Vertikalebene bewegt sich das heliotropische Organ im Zusammenwirken von Heliotropismus und Geotropismus, wobei sich seine Lage zum einfallenden Lichte bis zu einer bestimmten Grenze fortwährend ändert. Es erfolgt da eine sog. heliotropische Krümmung. Ist die Lichtstärke eine entsprechende und liegt genügende heliotropische Empfindlichkeit vor, so wird die geotropische Wirkung ganz aufgehoben und es wächst das Organ in konstanter Richtung weiter geradlinig, wobei es ausschliesslich der Richtung des wirksamen parallelen Lichtes folgt und darin festgehalten wird. Diese geschilderte Wachstumsbewegung ist eine heliotropische Bewegung, sie ist aber von der heliotropischen, durch einseitigen Lichteinfall bedingten Krümmung verschieden und bezeichnet einen heliotropischen Endeffekt, der vom Verf. „heliotropische Zielrichtung" bezeichnet wird. Bei dieser wird nur eine einzige Richtung, die des Lichteinfalles, eingeschlagen.

III. Die gleiche Krümmung und Zielrichtung wie bei II, doch bei Wirkung mehrerer Leuchtpunkte, insbesondere bei Beleuchtung im diffusen Tageslichte. Bezugnehmend auf die Studien Hagem's und auf eigene Studien hin ergibt sich, dass bei der Beleuchtung durch mehrere Leuchtpunkte die genannte Zielrichtung der durch diese Punkte gegebenen resultierenden Richtung folgt. Es kann dabei der Pflanzenteil der Richtung des stärksten Lichtes folgen. Das Gleiche gilt bei der Beleuchtung durchs diffuse Tageslicht.

IV. Aufsuchung der heliotropischen Zielrichtung bei Einwirkung von diffusem Tageslicht auf das heliotropische Pflanzenorgan: Verf. verweist auf seinen Skioklisimeter (1910).

V. Bemerkungen über den Einfluss der Richtung der Lichtstrahlen bei Konstantbleiben der Intensität des Aussenlichtes auf die Hervorrufung des Heliotropismus mit Rücksicht auf die Geschwindigkeit, mit welcher der Heliotropismus in Erscheinung tritt: Es ergaben sich folgende Resultate: Erst bei einem Einfallswinkel = 0 erreicht die heliotropische Reaktionsfähigkeit ihr Ende bei sehr empfindlichen Pflanzenteilen. Es wirken also selbst unter den kleinsten Winkeln die auf ein solches Organ einwirkenden Lichtstrahlen heliotropisch. Nur dadurch wird die Einhaltung der heliotropischen Zielrichtung ermöglicht.

VI. Ueber die Wirkung der Haupt- und Nebenstrahlen beim Zustandekommen des Heliotropismus: Massgebend ist nur die Richtung der Hauptstrahlen für die heliotropische Richtung der Organe.

VII. Vorläufige Mitteilung über die Lage des euphotometrischen Blattes zur Richtung und Intensität des wirkenden Lichtes: Beim Blatte von *Tolmiea Menziesii* findet selbst tief unterm Mimimum des Lichtgenusses noch eine völlig genaue, das euphotometrische Blatt charakterisierende Einstellung des Blattes zum Lichteinfalle statt. Bei im Experimente hervorgebrachter gleichmässiger zweiseitiger Beleuchtung stellt sich das Blatt aber senkrecht auf die resultierende Beleuchtungsrichtung.

VIII. Ueber die biologische Beleuchtung des positiven Heliotropismus und des photometrischen Charakters der Blätter: Es handelt sich da nur scheinbar um Gegensätze. Die Parallelstellung zum Lichteinfalle hat selbst bei steigender Lichtstärke für den Stengel den gleichen Vorteil: letzterer ist der wachtumhemmenden Wirkung des stärksten Lichtes (jenes, das die heliotropische Zielrichtung bedingt) entzogen. Dazu kommt, dass die ihr heliotropisches Ziel verfolgenden Stengel die von ihnen getragenen Blätter dem Lichte

zuführen, wobei schon die epinastische Abhebung der Blätter dieselben in eine günstige Lage zum Lichteinfall bringt. Diese epinastische Abhebung der Blätter vom Stengel erfolgt ganz spontan (unabhängig von der Richtkraft des Lichtes), aber offenbar schon eine Vorbereitung für die spätere photometrische Lage der Blätter.

Matouschek (Wien).

Żurawska, H., Ueber die Keimung der Palmen. (Bull. Acad. Sc. Cracovie, Cl. Sc. math. et nat., série B. p. 1061—1095. 6 Doppeltafel. Juillet 1912.)

Verf. untersuchte 24 Arten. Eine Menge Details und wertvolle Ergebnisse bringen, verbunden mit den bekannten Daten der Literatur uns folgendes Bild der morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Palmenkeimlinge: Das Haustorium nimmt immer die Gestalt des Endosperms an, es ist aber nicht nur ein Nährstoffe aufnehmendes und leitendes Organ, sondern auch ein Reserve- und Sekretionsorgan. Die Gefässbündel treten bei Arten mit kleinen Samen in der Zahl 20—30 auf; sehr zahlreich sind sie aber bei Arten mit grossen Samen (*Orania regalis, Cocos nucifera*). 19 der untersuchten Arten keimen admotiv; ihre Kotyledonarstiel ist fast stets auf den sog. Haustoriumhals beschränkt. Bei *Oncosperma filamentosum* erreicht die Kutikula eine grosse Dicke. Die Gefässbündel bilden auf dem Querschnitte einen Ring (*Cocos nucifera*). Den längsten Kotyledonarstiel fand Verf. bei den remotiv keimenden Arten bei *Lodoica seychellarum* oder *Hyphaene* (bis 6 cm.). Die Oberfläche des Stiels ist bei den untersuchten Arten längsgefurcht. Die Kotyledonarränder sind mitunter auf der ganzen Länge des Kotyledons miteinander verschmolzen, es entsteht im Innern eine Kotyledonarhöhle, in der die Knospe sich entwickelt (*Caryota mitis*). Die Kotyledonarscheide bildet oft eine Ochrea, sie kann auch offen sein und unmittelbar in den Kotyledonarstiel übergehen. Nur bei *Orania regalis* hat die Scheide eine dicke stärkereiche Parenchymschichte. Bei admotiv keimenden Arten bildet der Kotyledo nicht selten eine knollenförmige Anschwellung an der Basis der genannten Scheide. Die Coleorhiza der keimenden *Caryota mitis* befindet sich ausnahmsweise an der Ansatzstelle der Wurzel, sonst an der Uebergangsstelle des Haustoriumhalses in den Kotyledonarstieles. Es erfüllt also der Kotyledo der Palmenkeimlinge verschiedene Funktion: er säugt aus dem Endosperm Nährstoffe und leitet sie dem Keimling zu, vermittelt den Gasaustausch, speichert Reservestoffe auf, befestigt den Keimling manchmal tief im Boden und beschützt die sich entwickelnde Knospe. Die ersten Blätter sind immer scheidenartig; sie erscheinen zu 2, 3 oder gar 4 (z. B. bei *Cocos nucifera* zu 4). Das erste Scheidenblatt ist immer bedeutend kürzer als die folgenden. Nur bei *Archontophoenix Alexandrae* sind die Scheidenblätter nicht stumpf. Bei zwei Arten fand Verf. im ersten Blatte eine ansehnliche Stärkemenge. Bezüglich des ersten Laubblättes lässt sich sagen, dass es nur bei *Kentia Canterburyana* eine gut entwickelte Spreite hat. Die Primärwurzel wächst stets schneller als die Knospe, bei einigen Arten wandeln sich die Seitenwurzeln in Pneumathoden um. An der Wurzelepidermis selten Haare; ihre Zellen werden oft verholzt. Mitunter sind die Hypodermalzellen verdickt. Das Wurzelparenchym enthält gewöhnlich radiär orientierte Luftgänge und von Raphidenbüscheln erfüllte Zellen. Die verdickten Raphidenzellen stellen ein sehr starkes mecha-

nisches Element vor. Die Leptominreaktion trat in solchen Zellen bei *Areca rubra* ein. Die Raphidenzellen treten in den Adventivwurzeln stärker auf. Bei *Cocos comosa* stellt das Parenchym der Primärwurzel einen Stärkespeicher vor. Dies wären die Hauptpunkte der viele Details enthaltenden Arbeit. Matouschek (Wien).

Blaas, J., Neue Pflanzenfunde in der Höttinger Breccie. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 11. p. 268—272. Wien 1912.)

In den tieferen Partien der Breccie, welche die Weiherburgmoräne überdecken und die Hungerburgterrasse bilden, fand man vor kurzem ausser Kiefernadeln auch Blattabdrücke nach Art jener von Rossfall. Die Funde werden genau bestimmt werden; vorläufig lässt sich sagen, dass man einzelne Reste zu *Salix, Fagus, Rhododendron, Acer, Cyperites* rechnen muss. Daher erscheint die ganze Breccie als ein zeitliches Gebilde infolge der gleichen Fossilführung. Endlich werden wohl die aus ihrer Zweiteilung abgeleiteten Einwände gegen ihre Beweiskraft für eine wiederholte Vergletscherung der Alpen verstummen. Matouschek (Wien).

Blanck, E., Ueber die Beschaffenheit der in norditalienischen Roterden auftretenden Konkretionen. Ein Beitrag zur Frage regionaler Verwitterung. (Mitt. Landw. Inst. königl. Univ. Breslau. VI. 3. p. 325—344. 1911.)

Der wesentliche Unterschied zwischen dem tropischen Laterit und den Roterden des Mediterrangebietes besteht darin, dass für den Laterit krystalline Gesteine und einige Sedimente mit Ausnahme der Kalke, Dolomite, Mergel das Ausgangsmaterial gebildet hat, während sich die mediterranen Roterden gerade aus diesen Kalkgesteinen herleiten. Die von Verf. an oberitalienischen Roterden (von Mont Borron bei Nizza) ausgeführte Analysen und ein Vergleich mit Laterit-Analysen zeigen, dass die im Laterit vorkommenden Konkretionen Eisenkonkretionen, die in der Roterde vorkommenden Kalkkonkretionen sind. Dieser stoffliche Befund stimmt überein mit der Annahme, dass der Laterit als stark ausgelaugter, die mediterranen Roterden als in geringerem Masse ausgelaugte Böden aufzufassen sind. Rippel (Augustenberg).

Jongmans, W. J., *Sphenophyllum charaeforme* n. sp. (Ann. naturh. Hofmuseum Wien. XXVI. 3/4. p. 449—451. 1912.)

Innerhalb der Gattung nimmt diese neue, aus den Hangendschiefer des Franziska-Flözes zu Hruschau (Mähren, Ostrauer Schichten) stammende Art eine isolierte Stellung ein: Stamm sehr schlank, gegliedert, an einigen Knoten ein Seitenast. Blattwirtel an jedem Knoten. Internodien im Vergleiche zu ihrer Breite sehr lang. Blätter sehr dünn. Fruktifikationsorgane nächst den Knoten stehend, die Sporangienträger entstehen aus den Brakteen, sind oben gebogen und am Ende etwas verdickt. An diesem Ende sind die Sporangien befestigt. Wahrscheinlich ist nur 1 Sporangium an jedem Träger befestigt. Der fertile Teil der Pflanze ist nicht ährenförmig. Matouschek (Wien).

Krasser, F., *Williamsonia* in Sardinien. (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. XIX. p. 355—357. 1912.)

Dr. Lovisato sammelte in Sardinien fossile Pflanzen aus *Williamsonia*-führenden Schichten. Eine Art gehört zu *W. Seckenbyi* Nath., bisher aus England bekannt; dafür sprechen die ♀ Blüten. Die ♂ Blüten entsprechen *W. whitbiensis* Nath. Dem geologischen Alter nach entsprechen also die sardinischen Schichten den von den Engländern als „Estuarine Series" bezeichneten Schichten des Jura. Für die ♀ Zapfen von *Williamsonia* führt Verf. den Ausdruck „Panzerzapfen" ein. Die genannte Gattung vereinigt alle *Bennettitales*-Blüten und -Zapfenfrüchte. Die in Sardinien gefundenen *Cycadophyten*blätter gehören in den Nathorst'schen Formenkreis von *Ptilophyllum pecten*. Die gefundenen Samen gehören aber typisch zu *W. Wettsteini* n. sp., auch aus den Lunzer Schichten (obere Trias) bekannt. Matouschek (Wien).

Schröder, B., Zellpflanzen Ostafrikas gesammelt auf der Akademischen Studienreise 1910. Teil I—III. (Hedwigia LII. p. 288—315. 1912.)

I. Meeresalgen. (bestimmt von Autor und R. Pilger). Das Material stammt von der Höhe von Mogadischu, Kilindini, Umgebung der Insel Ulenge und den Korallenbänken von Daressalam. Das Hauptkontigent der Schlammbewohner bei Kilindini stellen die Confervales (*Enteromorpha, Chaetomorpha*) dar. Die Korallenbänke wiesen namentlich Rhodophyceen und Phaeophyceen auf. 32 Arten werden als neu für das Gebiet von Mogadischu bis Darsessalam. Im Ganzen zählt Verf. 82 Arten von Meeresalgen auf.

II. Lebermoose. Das Material, aus den höheren Teilen des Nebelurwaldes auf dem Kilimandscharo, bis 3000 m., gesammelt, bestimmte F. Stephani. Es werden 16 Arten aufgezählt; die neuen sind mit lateinischen Diagnosen versehen. Es sind dies: *Riccia Schröderi* (mit *R. Welwitschia* zu vergleichen), *Madotheca Schröderi, Anthoceras Schröderi* (wegen der die ganze Kapsel durchlaufende Columella den Uebergang zu *Dendroceros* bildend, *A. fulvisparsus, A. parvifrons*).

III. Laubmoose. Bestimmt von V. F. Brotherus. Neu mit lat. Diagnosen sind: *Trematodon Schröderi* (Bomole-Gipfel bei Amani, 1100 m., recht verwandt mit *T. Victoriae* C. M.), *Campylopus* (*Filifolii*) *Schröderi* (Bismarckhügel und Kilimandscharo, von *C. flavicorna* C. M. verschieden), *Fissidens* (*Semilimbidium*) *longelimbatum* (ebenda), *Anoectangium kilimandscharicum* mit n. var. *minutum* (Moschi), *Macromitrium* (*Macrocoma*) *protractum* (Marangu), *Philonotis* (*Leiocarpus*) *Schröderi* (ebenda, von *Ph. trichodonta* C. M. verschieden), *Ph.* (*Philonotula*) *usambarica* (bei Amani), *Cyclodictyon perlimbatum* und *C. subbrevifolium* (Marangu), *Isopterygium Bauri* (Ost Usambra), *I. kilimandscharicum* (Marangu). Im Ganzen werden 49 Arten aufgezählt. Matouschek (Wien).

Lacsny, I. L., Adatok a Nagyvárad melletti meleg vizek alga flórájához. [Beiträge zur Algenflora der Thermalwässer von Nagyvárad]. (Bot. Közlemények. XI. 5/6. p. 167—185. 1 Fig. Budapest, 1912. Magyarisch.)

Eine neuerliche Untersuchung der genannten Gewässer ergab

im Gegensatze zu G. Schaarschmidt statt 35 Arten 112 Arten, darunter als neu *Nitschia lamprocarpa* (Htz.) var. n. *striata*. Es wurden nur die *Bacillariaceen* notiert und zwar von 3 Lokalitäten. Das tabellarische Verzeichnis gibt die Verbreitung der einzelnen Arten an diesen Lokalitäten an. Das Sammeln und Konservieren der Bacillariaceen wird genau erläutert. Matouschek (Wien).

Schiller, J., Bericht über die botanischen Untersuchungen und deren vorläufige Ergebnisse der III. Kreuzung S. M. S. „Najade" im Sommer 1911. (Oesterr. bot. Ztschr. N⁰ 10 u. ff. 33 pp. des Separatums. Mit 2 Textfig. 1912.)

Zweck der Kreuzung des genannten Schiffes ist, die horizontale und vertikale Verteilung der Grund- und Schwebeflora der Adria zu erforschen. Die Untersuchungen des Benthos erstrecken sich bis an der italienische Küste (Entfernung 10 Seemeilen). Die angewandten Apparate sind: Dredgen, Trawlnetze, ein Zahnanker und ein an langer Stange befestigter Kratzer mit und ohne Netzsack sowie eine Zange zum Heben von Steinen. Die Funde in der Litoralregion zu Ragusa werden verzeichuet, ebenso das Ergebnis des Dredgezuges zwischen Lacroma und Ragusa (Algen).

Eine grosse Ausbeute ergab die Insel Pelagosa, wobei man nicht von einer allgemeinen Verarmung der Algenflora der oberen Wasserschichten sprechen darf. Den Charakter der Bewachsung bestimmten da die Kalkalgen, Corallineen und Melobesien; zu nennen sind *Lithophyllum tortuosum* (Esp.) Fosl. f. *crassa* (Lloyd) Hauck in der Gezeitenzone und eine dem *Lithothamnion Lenormandi* (Ar.) Fosl. sehr nahestehende krustige Kalkalge.

Desgleichen erläutert Verf. das Ergebnis des Dredge-Zuges bis 90 m. Tiefe um Pelagosa und das der Inselkanäle. Das bewachsene Terrain der letzteren ist ein geringes; einmal waren die Phaeophyceen *Arthrocladia* und *Sporochnus* vorwiegend, das anderemal *Valonia macrophysa* mit *Halopteris filicina* und *Vidalia volubilis*.

Die Untersuchung der Litoral- und Sublitoralzone der Insel Pomo, die aus Augit-Diorit besteht, ergab, dass keine einzige der auf Pelagosa beobachteten Kalkalgen auf Pomo fehlt; ein Zeichen, dass das Gesteinssubstrat keinen Einfluss ausübt, sondern nur die durch die physikalischen Faktoren des Wassers gegebenen Lebensbedingungen ausschlaggebend sind. Das Gleiche gilt bezüglich der Elitoralzone Pomos im Vergleiche zu der der Insel Pelagosa. In der Bucht von Lissa gedeiht *Posidonia* üppig; ihre einzige epiphytische Bewachsung bildet *Melobesia pustulata*. Charakteristisch ist hier *Padina rigida*, auf die in der Tiefenlinie von 2,5 m. *Amphiroa rigida* folgt. Die Grenze zwischen diesen Algen ist eine scharfe. Eine artenarme Bewachsung zeigten die Buchten von Lussin, Sebenicio u. s. w., wegen der geringen Wasserzirkulation und des Mangels der Brandung; daher ungeschwächte intensivste Beleuchtung und hohe Erwärmung (lauter die Flora schädigende Faktoren).

Die Vegetation der blauen Grotte von Busi besteht aus *Palmophyllum, Dasya Wurdemannii, Lithophyllum, Peyssonnelia*-Arten, lauter prachtvoll grell gefärbte Arten. Von den eigentlichen Tiefenformen der Adria war wenig zu finden; es verursacht geringere Lichtintensität allein noch nicht das Aufsteigen der Tiefenformen zu allen Jahreszeiten.

1. Horizontale Verteilung der Algenvegetation während der August-September-Fahrt 1911. Verf. unterscheidet 4 Typen:

α. Die Formationen der landfernen Inseln und der der offenen See zu gekehrten Gestade der Inseln und des Festlandes. Starke Wasserbewegung infolge von Gezeitenströmung und Winden. Charakteristisch sind die für die Litoral- und Sublitoralzone von Pomo z. B. angegebenen Arten.

β. Die sog. „inneren" Inseln mit den zwischen ihnen liegenden Kanälen. Geringe Wasserbewegung. Artenärmer! Bis zu etwa 20 m. die ausdauernden Cystosiren mit vereinzelt stehendem *Sargassum linifolinm*. Die sonstigen Typen werden einzeln angeführt.

γ. Die stillen ruhigen abgeschlossenen Buchten. Mit grösster Verarmung *Posidonia*-Wiesen mit *Melobesia Lejolisii* Boz. als weisslichen Ueberzug. Der aus Kalkgerölle gebildete Strand weist Cystosiren (spärlich) auf; in der Nähe menschlicher Ansiedlungen *Hyponaea musciformis, Ulva Lactuca, Enteromorpha intestinalis. Zostera* schützt die *Gracilaria*-Arten. Dort wo Süsswasser einmündet gibt es stets die grellgefärbte *Hildenbrandia prototypa, Lithothamnion Lenormandi* (Ar.) und *Ralfsia verrucosa.*

ε. Gegenden von 43°30′ n. Br. nach Süden, und zwar unter 40 m. Tiefe. Hier die oben für die Algentiefgründe bei Pomo und Pelagosa angegebenen Arten vorkommend. Häufige Verschlammung des Grundes. Für *Lithophyllum racemosum* (Lam.), für *Lithothamnion Lenormandi* und *Colpomenia sinuosa* konnte Verf. die horizontale Verbreitung gut verfolgen.

2. Vertikale Verteilung der dalmatinischen Algen im Sommer: Bis zu 15 m. waren die steil abfallenden Wände der Inseln Pomo und Pelagosa reich bewachsen. Darunter tritt eine geradezu sprunghafte Verarmung auf. Die Ursache liegt nicht in den Lichtverhältnissen sondern nur in der plötzlichen Temperaturerniedrigung zwischen 10 und 20 m.

Aus den Abschnitten: Biologie der Chlorophyceen, der Phaeophyceen, der Rhodophyceen der Elitoralzone greifen wir nur folgende zwei Hauptergebnisse heraus: *Schizymenia minor* wird in der Tiefe perenn, während sie in den oberen Wasserschichten typische Saisonformen bildet. *Phyllophora nervosa* ist eine typische stenophotische Art; sie als auch *Sphaerococcus coronopifolius* kümmern in der Tiefe.

Für die Planktongewinnung kamen die neuesten Methoden zur Anwendung. Das Maximum des Netzphytoplankton lag stets innerhalb der obersten 40 m., ärmer in der nördlichen Adria bis zu 43° n. Br., reicher im Süden. An Zentrifugenplankton ist die Adria im Sommer sehr arm; das Tropengebiet ist an Coccolithophoriden und Peridineen weit reicher als die hochsommerliche Adria. Die Representanten beider Arten von Plankton werden angeführt und biologische Notizen angeschlossen. Matouschek (Wien).

Bischoff, Ueber eine Pilzkultur, die sich aus an Ameisen gewachsenen Pilzen entwickelt hatte. (Berl. entom. Zeitschr. LVII. 1/2. p. 2. Berlin 1912.)

Bei Postdam fand man Nester der Ameise *Formica rufa,* welche am Thorax besonders Pilzmyzelien besassen, ohne das Tier irgendwie zu behindern. Verf. stellte Reinkulturen in Petrischalen her, welche folgende Pilze ergaben: eine Hefe mit geschlechtlicher Fortpflanzung, ein *Penicillium* und einen *Mucor* (*spinulosus*-Gruppe).

Die braunen eigenartigen Hyphen, welche am Tiere in der Natur auftreten, sah er in der Kultur nicht. Matouschek (Wien).

Kabát et **Bubák.** Fungi imperfecti exsiccati. XV. (Turnau et Tabor, Bohemia. XII, 1912.)

Die Nummern 701—750 enthalten folgende neue Arten oder Formen:

Leptothyrium Deranesii Bub. (auf *Erigeron strigosus* Mhl., Ontario), *Discosia Bubákii* Kab. (auf *Epilobium angustifolium,* Böhmen), *Dinemasporiella hispidula* (Schrad.) Bub. et Kab. n. g. (auf feuchtem *Abies*-Holze, ebenda), *Falcispora Androssoni* Bub. et Serebr. n. g. (auf *Glycyrrhiza glandulifera* W.K., Turkestan), *Pseudolachnea Bubákii* Ranoj. n. g. (auf diversen trockenen Kräutern in Serbien), *Discella carbonacea* Bk. et Br. var. *foliicola* Bub. et Kab. (auf *Salix caprea,* Blätter, Böhmen), *Gloeosporium bohemicum* Kab. et Bub. (auf Blättern von *Aesculus Hippocastanum,* Böhmen), *Gl. propinquum* Bub. et Vleug. (auf *Salix Caprea,* Schweden), *Gl. variabilisporum* Kab. et Bub. (auf *Quercus rubra,* Böhmen), *Coryneum confusum* Kab. et Bub. (auf *Rosa cinnamomea,* ebenda), *Phyllosticta Apocyni androsaemifolii* Bub. et Dearn. (Ontario), *Ph. Rubi odorati* B. et Kab. (Böhmen), *Ascochyta Anemones* Kab. et Bub. (auf *Anemone ranunculoides,* ebenda), *A. Cladrastidis* Kab. et Bub. (auf *Cladrastis tinctoria* Raf.), *Asc. Fraxini* Kab. et Bub. (auf *Fraxinus excelsior,* ebenda), *Asc. Laburni* Kab. et Bub. (auf *Cytisus Laburnum,* ebenda), *Asc. Zimmermanni* Bub. (auf *Nuttalia cerasiformis* T. et Gr. cult., Mähren), *Diplodina hyoscyamicola* B. et Kab. (auf *H. niger,* Böhmen), *D. diversispora* K. et Bub. (auf *Lespedizia bicolor* Tez. cult, Böhmen), *Septoria Weigeliae* Kab. et Bub. (auf *Weigelia rosea* Ldl. cult, ebenda), *Phleospora Cerris* Kab. et Bub. (auf *Quercus Cerris,* ebenda), *Phlyctaena tortuosa* (Sacc.) B. et Kab. (auf *Vitis vinifera,* ebenda). Dazu einige recht seltene Arten aus Tirol, Böhmen, Serbien und Frankreich. Gesammelt wurde ausser in den bereits genannten Ländern auch noch in Deutschland, Italien, Dänemark und Schweden. Matouschek (Wien).

Moesz, G., Két érdekes homoki csészegombáról. [Ueber zwei interessante sandbewohnende Discomyceten]. (Bot. Közlém. XI. 5/6. p. 196—201. Mit Fig. Budapest, 1912. Magyar. u. deutsch.)

1. *Sarcosphaera ammophila* (Dur. et Lév.) Moesz. Wurde früher für eine *Peziza* gehalten. Verbreitung: Algier, Frankreich, England, Holland; von L. Hollós für Ungarn nachgewiesen. Ascus 233—340 × 12—17 μ; Sporen 14—18 × 8—11 μ. Schläuche von Jodlösung blau gefärbt, ein Stiel fehlt; der grössere Teil des Fruchtkörpers auch weiter im Boden bleibend, daher nicht zu *Geopyxis* gehörend.

2. *Sepultaria arenicola* (Lév.) Rehm muss heissen *Sarcosphaera arenicola* Lév. und *S. arenosa* Fuck., welche den gleichen Pilz vorstellen. Dies wird begründet. Der eingangs genannte Pilz sieht *Humaria delectans* ähnlich, doch werden die Schläuche des letzteren von Jodlösung blau gefärbt; der *H. euchroa* Kst. steht er am nächsten, er kann sogar mit diesem identisch sein. Die in Ungarn bisher als *Humaria arenosa* gefundenen Arten sind nicht diese Art, son-

dern teils *Lachnea haemisphaerica* (Wigg.) Gill, teils eine vielleicht neue Art. Matouschek (Wien).

Nèmec, B., Zur Kenntnis der niederen Pilze. IV. *Olpidium Brassicae* Wor. und zwei *Entophlyctis*-Arten. (Bull. intern. Ac. Sc. Bohême. 11 pp. 2 Taf. 1 Textfig. Prague 1912.)

Den erstgenannten Pilz hält Verf. für einen sehr verbreiteten Parasiten; insbesondere findet man ihn regelmässig in den Pflanzen (*Brassica oleracea*), welche auch *Plasmodiophora Brassicae* beherbergen. Er studierte die Kernteilungen, die Bildung der Schwärmsporen, die Entwicklung und Struktur des Entleerungsschlauches sowie die Dauerzysten. Hiebei ergaben sich folgende interessante und neue Punkte: Vor der ersten Kernteilung wird der einkernige Parasit sehr gross, desgleichen sein Kern. Vierkernige Stadien sind recht häufig, es können auch 64 Kerne entstehen. Die Zahl der Teilungen hängt wohl mit der Ernährung und dem Wachstume des Parasiten zusammen, da verschieden grosse Parasiten zur Zoosporenbildung schreiten können. Der Entleerungsschlauch entsteht als eine papillenähnliche Ausstülpung immer an der zur Peripherie der Wurzel gekehrten Seite des Zoosporangiums. Legt man infizierte Wurzeln ins Wasser, so öffnet sich der Schlauch durch eine völlige Auflösung seines Endteiles. Das kernhaltige Zytoplasma des basalen Teiles des Entleerungsschlauches zerfällt auch in Zoosporen. Im Gegensätze zu Woronin sah Verf. stets die Schläuche radiär zur Peripherie der Wurzel wachsen. Die Zysten waren einkernig (gewöhnlich). Der von aussen in die Wurzel eindringende Sauerstoff ist es wohl, der die Schläuche zum Wachstum in radiärer Richtung reizt. In den Kulturen fand Verf. oft später auch *Olpidium Borzi*. In den Rindenzellen der dünnen Wurzeln von *Brassica oleracea* fand er auch einen Parasiten, der in den jüngsten Stadien nur schwer von *O. Brassicae* zu unterscheiden ist. Verf. nennt ihn *Entophlyctis Brassicae* n. sp. Seine fadenförmigen Haustorien dringen nie durch die Membran aus einer Zelle in die andere ein; der Entleerungsschlauch mündet in die Wirtszelle ein und durch ihn werden die Zoosporen entleert. Dauerzysten kommen auch vor; der Durchmesser der Zysten beträgt 3,5—7 μ, meist 6 μ. Eine andere Art, *Entophlyctis Salicorniae* n. sp. fand Verf. in den Wurzeln von *Salicornia herbacea* cult. Sein Haustoriensystem ist mächtig; der Vegetationskörper verwandelt sich entweder zu einem Zoosporangium oder zu einer Dauerzyste von sternförmiger Gestalt. Das weitere Schicksal der Zysten ist unbekannt. Der Durchmesser der letztere ist meist 7 μ. Beide Parasiten sind Halbparasiten, da sie meist in schon abgestorbenen Zellen auftreten. Die Haustorien fasst Verf. als kernlose Pseudopodien auf, die sich später verzweigen und zuletzt mit einer Membran umgeben. Während Zopf die Fäden bei ähnlichen Fällen (z. B. *Amoebochytrium rhizidioides*) als Myzel bezeichnet, Fischer als Rhizoiden, bezeichnet sie Verf. als Haustorien. Sie sind kernlos, dauernd abhängig von dem kernhaltigen Basalteil. Bei mehrkernigen Formen können in die Haustorien Kerne einwandern, sodass auf diese Weise wirkliches Myzel entstehen kann, wie es bei einigen Hyphochytriazeen differenziert ist. In dieser Beziehung könnten die Rhizidiaceen vom vergleichenden Standpunkte recht wichtig sein. Matouschek (Wien).

Moesz, G., Az orgona másodszori virágzása bogárrágás következtében. [Proanthesis bei *Syringa vulgaris* infolge Insektenfrass]. (Botan. Közlem. p. 193—196. Budapest 1912. Magyarisch.)

In Nordungarn blühten an einer Stelle im August 1912 zwei Sträucher der genannten Pflanze zum zweitenmale. Gegen Ende Juni wurden sie von *Lytta vesicatoria* (spanische Fliege) total kahlgefressen. Verf. konstatierte folgendes: Die im Juni sich entwickelnden Blätter haben bis Ende Juni mittelst Assimilation eine bedeutende Quantität organischer Stoffe erzeugt; ein Teil wanderte in den Stengel und in die Achselknospen. Durch die vorzeitige Entlaubung hat die Dissimilation stark abgenommen. Daher ist in den genannten Pflanzenorganen ein gewisses Plus zurückgeblieben, welches genügte, die Blütenknospen vorzeitig Blüten zu entwickeln. In den Rispen der im August entstandenen Blütenrispen fand Verf. im November einige unreife Kapseln. Matouschek (Wien).

Bokorny, T., Yoghurtfermente und andere Fermente beim Austrocknen. (Naturw. Wochenschr. N. F. XI. 33. p. 517—519. 1912.)

Hohenadel, M., Ueber Yoghurtferment. (Ibidem, N⁰. 39. p. 621—622.)

R. Oehler fand (Bakter. Zentralbl. 30. V. 1911) lebende keimkräftige Yoghurt-Bakterien in keinem der Trockenpräparate, desgleiche Kunze. Es wäre also solche Handelsware recht minderwertig. Bokorny betont, annehmen zu müssen, dass keines der Trockenpräparate länger als 2 Jahre gut bleibt. Hohenadel konnte aber am kgl. hygienischen Institute in Dresden konstatieren, dass ein über 4 Jahre altes Trockenferment die betreffenden Bakterien lebensfähig in Masse besass und bei 8 Fabrikaten (Trockenpräparate) lebensfähige Bakterien nachzuweisen waren. Man dürfe also über solche Präparate nicht abfällig urteilen. In den flüssigen Fermenten müssen nach der Ansicht Hohenadels die Bakterien in der von ihnen selbst produzierten Milchsäure verhältnismässig bald zugrunde gehen. Matouschek (Wien).

Lauterborn, R., Die biologische Selbstreinigung unserer Gewässer. (Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinlande u. Westfalens. LXVIII. 2. 1911. p. 473—487. Bonn 1912.)

An einem lehrreichem Beispiele, dem Ill bei Strassburg, zeigt Verf., dass die grünen Wasserpflanzen auch als biologischer Filter eine wichtige Rolle spielen, die bisher nur wenig gewürdigt wurde, trotzdem sie mitunter ausschlaggebend sein kann. Wenn auch die grünen Pflanzen im Winter zurückgehen, so dauern doch aus *Elodea, Ceratophyllum, Batrachium, Sparganium, Scirpus* am Grunde aus. Es zeigte sich eine Abnahme der Bakterienzahlen im freien Wasser. Ganz anders war aber das Bild im August (1910): unterhalb der Pflanzenbänke (unterhalb der „Wanzenauer Brücke") fiel die Zahl der Bakterien von 131700 im ccm. auf nur 4830 und blieb so auch weiterhin so niedrig bis zum Rhein. Dabei muss bemerkt werden, dass die abnehmende Zahl gleichzeitig auch die entsprechende Abnahme der festen Abwasserreste bedeutet, denn die Bakterien treiben abwärts an seinen Partikelchen. Es ergab sich der Satz: die Selbstreinigungskraft eines Gewässers ist direkt pro-

portional der Absorptionsfläche seiner Pflanzen- und Tierwelt. Die jetzt so allgemein beliebte Korrektion unsere Flüsse schwächt auch deren natürliche Selbstreinigungskraft in ganz bedenklicher Weise. Zuletzt begründet Verf. den Satz: Stehende Gewässer haben die relative grösste Selbstreinigungskraft. Wegen des im stehenden Wassers vorkommenden Planktons wird hier der ganze Bereich des Wassers ausgenützt. Daher ist Hofer's Methode, städtische Abwässer (nicht giftige) direkt im Fischteichen zu reinigen, sehr zu empfehlen. Die bei Strassburg erzielten Erfolge zeigen aufs beste die Verwendbarkeit dieser Methode. Matouschek (Wien).

Elenkin, A. A., Spisok lišajnikov, sobrannich B. A. Fedtschenko v 1909 g. na dalnem Vostoke. [Verzeichnis der Flechten, gesammelt von B. A. Fedtschenko im Jahre 1909 im unteren Wostokgebiete]. (Acta Horti Petropolitani. XXXI. 1. p. 229—268. St. Petersburg 1912. Russisch.)

Im ganzen sind 64 Arten mit dazugehörigen Formen beschrieben. Die interessantesten und neuen Arten bezw. Formen aus den Gebiete (Sibirien) sind: *Umbilicaria pennsylvanica* Hoffm., *Gyrophora Mühlenbergii* Ach., *Usnea articulata* (L.) Krb. n. var. *sublacunosa, Ramalina polinariella* Nyl. n. f. *gracillima, Cetraria lacunosa* Ach., *Parmelia dubia* Wulf., *Nephromopsis ciliaris* (Ach.) Hue, *Phyllocaulon Wrigthii* (Tuck.) Wain., *Mycoblastus sanguinarius* (L.) Th. Fr. n. f. *minor, Cladonia rangiformis* Hoffm. n. var. *versicolor, Peltigera scabrosa* Th. Fr. Folgendes Schema über die Verwandtschaft einiger *Usnea*-Arten entwirft Verf.:

Usnea plicata (L.) Hoffm.

Usnea cavernosa Tuck. ? *Usnea articulata* (L.) Krbr.

↓

var. n. *sublacunosa*

Matouschek (Wien).

Elenkin, A. A. et **V. P. Savicz.** Lichenes in regionibus arcticis Oceani Glacialis ab I. V. Palibin a. 1901 collecti. (Acta Horti Petropolitani. XXXII. 1. p. 69—100. 2 tab. 1912. Russisch, mit latein. Diagnosen.)

Es werden im ganzen 84 Arten mit zugehörigen Formen beschrieben. Neu sind: *Alectoria*(?) *arctica* El. et Sav. und *Cladonia uncialis* (L.) Web. et Hoffm. n. var. *paradoxa* El. et Sav., welche abgebildet werden. Gesammelt hat Palibin in Nowaja Zemlja, auf dem Franz-Josefs-Lande und auf Spitzbergen.

Matouschek (Wien).

Savicz, V. P., Lichenes in regionibus septentrionalibus Rossiae Europaeae a R. R. Pohle collecti. (Acta Horti Petropolitani. XXXII. 1. p. 15—67. 1912. Russisch.)

106 Arten mit vielen Formen werden aufgezählt aus Lapponia Rossica, Archangelsk. gub., insula Kalgujev und insula Novaja-Zemlja. Viele kritische, die Biologie und Nomenklatur betreffende Daten, bezüglich welcher aber auf die Originalarbeit hingewiesen werden muss. Besondere Sorgfalt wurde der Gattung *Cladonia* gewidmet. Neue Formen sind nicht aufgestellt worden.

Matouschek (Wien).

Baumgartner, J., *Hypnum Schimperianum* Lorentz. (Deutsche bot. Monatschr. XXII. 1. p. 46—47. 1911.)

Vom klassischen Orte, Möserlingwand bei Wind. Matrei (Tirol), sammelte Verf. die genannte Art für Bauer's Musci europaei exsiccati N°. 649.

Es ergibt das Studien der Originalexemplare, dass Lorentz, der mit seinem *Hypnum molle* unbedingt das damals unter diesem Namen laufende *H. dilitatum* der jetzigen Autoren meinte, in seinem *H. Schimperianum* unser nunmehriges, damals noch nicht erkanntes *H. molle,* bezw. zwei in geringfügigen Merkmalen abweichende Formen desselben, als nova species unterscheiden wollte. Es könnte also *H. Schimperianum* als synonym zu *H. molle* Dicks. gestellt werden. Verf. bemerkt, dass die Limnobien des Alpengebietes (z. B. *H. dilatatum, arcticum, Goulardi* nicht selten in kleinblättrigen Formen vorkommen, die Färbung gleichfalls schwankt, so dass *H. dilatatum* oft reingrün, *H. molle* dagegen etwas bunt gefärbt ist und schliesslich Abstumpfungen sonst spitzer Blätter an nassen nivalen Standorten vegetierenden Moose nichts seltenes sind.

Matouschek (Wien).

Elenkin, A. A., Spisok mchov, sobrannich B. A. Fedtschenko v 1909 g. na dalnem Vostoke. [Verzeichnis von Moosen, gesammelt von B. A. Fedtschenko 1909 im unteren Wostok-Gebiete]. (Acta Horti Petropolitani. XXXI. 1. p. 197—228. St. Petersburg, 1912. Russisch.)

37 Laub- und Lebermoose erwähnt Verf. Darunter sind für das Gebiet die interessantesten: *Mnium confertidens* (Ldb. et Arn.) Paris, *Catharinea Hausknechtii* (Jur. et Milde) Broth., *Pogonatum contortum* (Menz.) Lesq. var. *pallidum* Ldb. f. n. *brachycalyptratum, Leucodon pendulus* Ldb., *Stereodon plicatulus* Lbg., *Plagiothecium amoriense* Besch., *Myuroclada concinna* (Wils.) Besch.

Matouschek (Wien).

Röll, J., *Barbula Fiorii* Vent. auch in Thüringen. (Hedwigia, LII. 6. p. 393—394. 1812.)

Auf einem Gipshügel Thüringens fand Verf. im Jänner 1912 dieses seltene Moos, welche Quelle für den Harz nachgewiesen hat. Unter den selteneren Begleitpflanzen fällt die Habitus-Aenlichkeit der Art mit *B. Hornschuchii* und die von *B. calcicola* mit *B. unguiculata* auf. Verf. nennt solche Erscheinungen Mimicry (Anpassung auf eine friedliche, sich gegenseitig fördernde Lebensgemeinschaft zurückzuführen). Die habituelle Aehnlichkeit wäre einfach Similismus zu bezeichnen, wenn man einen gegenseitigen Nutzen nicht nachweisen kann und das Zusammenleben einen Kampf ums Dasein zeigt.

Matouschek (Wien).

Stephani, F., Zur Richtigstellung. (Hedwigia. LII. p. 323. 1912.)

Bezugnehmend auf die vom Verf. in dessen Schrift: Die Lebermoose der ersten Regnellschen Expedition nach Südamerika, 1897 publizierten Art von Porta Allegre, nämlich *Nardia Lindmanni* hat V. Schiffner in „Hedwigia" LI. 6. p. 273 uff. diese Art zu *Notoscyphus* gestellt. Stephani teilt mit, dass die Pflanze doch eine *Nardia* ist.

Matouschek (Wien).

Beauverd, G., Excursion phanerogamique de la Murithienne de Viège à Visperterminen et au Simplon les 17—19 juillet 1911; mit Anhang: Notes critiques sur quelques plantes. (Bull. Murithienne, soc. valais. sc. nat. XXXVII. p. 142—165. 1912.)

Aufzählung und Standortsangaben der während der genannten Exkursion gefundenen Phanerogamen. Im Anhang dazu finden sich kritische Bemerkungen über mehrere, auf dieser Exkursion gefundenen Arten, darunter einige neue, beschriebene Varietäten, wie z. B. *Gypsophila repens* var. nov. *pygmaea* Beauverd, *Pinguicula leptoceras* var. *variegata* (Arv.—Touv.) Beauverd nov. comb., *Draba aizoides* var. *crassicaulis* Beauverd, *Sempervivum montanum* var. *ochroleucum* Beauv., *Melampyrum pratense* var. *chrysanthum* Beauv.

E. Baumann.

Beauverd, G., Herborisation de la Société Botanique de Genève en Maurienne dès 13 au 15 avril 1911. (Extr. du Bull. Soc. Bot. Genève. 2me série. III. 5. p. 195—232. 1911.)

Im unteren Talstück der Maurienne, einer an Italien grenzenden Talschaft Savoiens mit kristalliner Bodenunterlage und offenbar feuchterem Klima, dominieren Buche und Weissbuche. Im mittleren und oberen Teil mit kalkiger Unterlage und kontinentalerem Klima dominiert die Kiefer und z. T. die Lärche; selten reicht die Buche in den mittleren Teil. Auffällig ist hier das Vorkommen von *Acer monspessulanum* und *Cornus mas,* aber *Buxus* fehlt durchaus.

Verf. unterscheidet folgende 3 Florenelemente: 1) Die triviale Wald- und Ebenenflora, von unten her eingewandert und deshalb im mittleren und oberen Talstück schwach vertreten; 2) das südliche, aus Italien über die Pässe eingewanderte Element, mit der Flora des Aostatales und des Kanton Wallis nahe verwandt; 3) das südliche, rhodanische Element, welches durch Nebentäler und Uebergänge gegen die Täler der Durance, nicht durch das untere Talstück eingewandert ist.

Am Schluss der Arbeit befinden sich Litteraturangaben über die Floristik der Maurienne. E. Baumann.

Beauverd, G., Plantes nouvelles ou critiques de la Flore du Bassin du Rhône (Valais, Pais de Gex, Alpes d'Annecy, Maurienne) avec remarque sur trois cas présumés de polytopisme. (Extr. Bull. Soc. bot. Genève. 2me sér. III. p. 297—337; av. 9 vign. dans le texte. 1911.)

Kritische Bemerkungen über seltene und zum Teil neue Pflanzenformen aus den obengenannten Gebieten, von denen eine grössere Anzahl für die Schweizerflora (Kanton Wallis) und ihre Grenzgebiete bemerkenswert ist.

Verf. beschäftigt sich eingehender mit der Gattung *Melampyrum* (*M. pratense* und *M. silvaticum* s. l.) und gelangt, gestützt auf Studien in der Natur und in den Herbarien, zu dem Schlusse, dass im Untersuchungsgebiet die habituellen Merkmale der betr. Pflanze (Internodien, Interkalarblätter, Form der Tragblätter u. s. w.) und ebenso deren Blütezeit nur individuelle Variationen von geringer Konstanz seien. Dagegen scheinen im östlichen und nördlichen Europa die „Saison-Rassen" schärfere Merkmale zu besitzen als im westlichen Teil.

Die spezifische Konstanz der verschiedenen Arten von *Melampyrum* ist bestimmt durch die Nervatur der Krone und die Natur der Papillen der zwei Flecken an der Unterlippe. Die schwanzartigen Anhängsel der Staubbeutel liefern das beste Unterscheidungsmerkmal der Formen des *M. pratense* und des *M. vulgatum*.

Die untergeordneten Merkmale, die aber gleichwohl eine gewisse Konstanz besitzen (Behaarung, Form und Farbe der Krone) werden zur Unterscheidung von Abarten herangezogen.

E. Baumann.

Blattny, T., Megjegyzések Pax: „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen" (I. és II. kötet) czimü munkájához. [Bemerkungen über Pax: „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen". Bd. I. u. II]. (Botanik. közlem. XI. 5/6. p. 185–195. Budapest, 1912. Magyarisch und deutsch.)

Die forstlich pflanzengeographischen Beobachtungen, seit 1897 begonnen, ergaben bisher einige Resultate, die im Widerspruch stehen mit den von F. Pax in obengenannten Werke veröffentlichten Ergebnissen. Dies darf nicht Wunder nehmen. Es handelt sich da nicht nur um Grenzverschiebungen in vertikaler Richtung der diversen Waldbäume in den verschiedenen Gebieten, sondern auch über die Urheimat mancher Baum- und Strauchart sowie über Grenzverschiebungen solcher in den von Pax gezeichneten Verbreitungskarten. Sind doch inzwischen viele neue Standorte von Laub- und Nadelbäumen aufgedeckt worden. Ich muss nur auf die Originalarbeit verwiesen, in der die genaueren Daten (Verbreitung nach oben und unten, neue Fundorte, Bemerkungen über neue Inseln und über die Urheimat) angegeben sind.

Matouschek (Wien).

David, S., *Malva borealis* Wallm. (Bull. angew. Bot. V. 9. p. 321—324. 2 Figuren. St. Petersburg, 1912.)

Meist ist der Stengel des Unkrautes höchstens 3 dm. lang. Auf gutem sonst unkrautlosem Boden breitet sich die Pflanze stark aus. So zeigte Mitte August ein Exemplar soviele strahlig ausgehende Seitenzweige, dass es 1,6 m^2 Erde bedeckte. Hiebei war der Hauptstengel nur 2 dm. lang, die Hauptwurzel aber nur 3 cm., die Seitenwurzeln aber bis 3 dm. Die frische Pflanze wog 2010 gr. Auf je 10 gr. Fruchtgewicht kamen 128 Früchte, also besass das eine Exemplar 5600 Früchte. Letztere enthielten im ganzen 57000 Samen. Und dabei entwickelte die Pflanze in den September hinein noch neue Früchte. Man hat es also mit einem recht bedenklichen Unkraute zu tun.

Matouschek (Wien).

Fedtschenko, B. A., Material dlja flori Dalnago Vostoka, s 29 risunkami v textu. [Material zur Flora des unteren Wostok-Gebiete]. (Acta Horti Petropolitani. XXXI. 1. p. 1—195. St. Petersbourg, 1912. Russisch.)

Vegetationsschilderungen aus dem Gebiete (Sibirien), die durch Bilder unterstützt werden. Abgebildet werden auch *Carex tuminensis* Komar. und *Carex siderosticta* Hance.

Als neu, mit lateinischen Diagnosen, werden beschrieben: *Nephrodium wladiwostokense* B. F. (*Spinulosae* Diels); *Potamogeton*

crispus L. n. f. *cornutus* (foliis congestis brevibus, quasi cornutis); *Drysophylla verticillata* Benth. var. n. *amurensis*; *Scabiosa Fischeri* DC. n. var. *albiflora*.

606 Arten mit dazugehörigen Formen werden im ganzen angeführt. Matouschek (Wien).

Fedtschenko, B. A., Schedae ad Floram Turkestanicam exsiccatam ab Horto Botanico Imperiali Petropolitano editam. I. 1911. (Acta Horti Petropolitani. XXXII. I. p. 1—13. 1912. Russisch.)

Unter den 25 ausgegebenen Nummern sind folgende Pflanzen neu: *Salsola iliensis* Lipsky (ähnlich der *S. glauca* M. B., aber nicht perenn); *Gypsophila bucharica* B. Fedtsch. (eine sehr gute Art; zur Sect. *Bucharicae* B. F. hinneigend); *Aconitum Napellus* v. *tianschanicum* B. F. — Die anderen Arten sind zumeist bisher überhaupt in einem Exsikkatenwerke noch nicht erscheinen.

Matouschek (Wien).

Kränzlin, F., Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Buddleia* L. (Ann. naturh. Hofmuseums. XXVI. 3/4. p. 394—398. Wien 1912.)

Es werden als neu mit lateinischen Diagnosen beschrieben: *Buddleia vernixia* (Peru, Anden), *B. Bangii* (Bolivia), *B. rhododendroides* (Bolivia), *B. simplex* (Mexiko), *B. Hosseusiana* (Siam), *B. teucrioides* (Texas?). Hiezu eine kritische Besprechung von *B. betonicaefolia* Lam. und der zwei vielleicht identischen Arten *B. Szyszylowiczii* A. Zahlbr. und *B. pilulifera* Krzl. Das Material liegt im Wiener Hofmuseum. Matouschek (Wien).

Reineck, E. M., Interessante Pflanzen. (Deutsche bot. Monatschr. XXII. p. 1—2, 17—18. 1910; XXII. p. 33—34, 49—50, 81—82, 113—114. 1911; ferner mehrere No. des XXIII Jahrg. 1912.)

Eine Reihe sehr schön ausgeführter färbiger Reproduktionen von interessanteren Pflanzen führt uns Verf. mit begleitendem Texte vor. Bisher erschienen: *Acaena microphylla* HK. f., *Wulfenia carinthriaca* Jacq., *Pirus salicifolia* L. fil., *Cyclamen repandum* S. et S., *Digitalis ambigua* Murr, *Vaccinium uliginosum* L., *Vacc. oxycoccus* L., *Soldanella montana* (Willd.), *S. alpina* (Willd.), *S. minima* (Hoppe), *Ophrys pseudapifera* Rosb., *Orchis provincialis* Balb.

Matouschek (Wien.)

Rytz, W., Geschichte der Flora des bernischen Hügellandes zwischen Alpen und Jura. (Sep.-Abdr. aus Mitteil. naturf. Ges. Bern. 169 pp. 1912.)

Das bernische Hügelland ist die im schweizerischen Mittelland gelegene Landschaft zwischen Jura und Alpen und gehört geologisch z. T. der (oberen und unteren) Süsswassermolasse, z. T. der Meeresmolasse an. Ein kleiner, alpiner Teil, die „Flyschzone des Gurnigels", wird zu den Voralpen der Stockhornkette gerechnet.

Das Klima des stark durchtalten, bernischen Hügellandes lässt ein Vorwiegen westlicher Einflüsse erkennen.

Im 2. Kap. behandelt Verf. „die Flora des bernischen Hügellandes". Bezüglich der Zusammensetzung derselben wird das Gebiet gegliedert in a) alpine und montane Standorte; b) die Hügel

wärmerer Standorte, Südhalden; c) die Flach- und Hochmoore; d) die Flussalluvionen und e) die Adventivflora von Bern und Umgebung (p. 25—69). Die floristischen Angaben gehen bis auf Haller zurück, die neuere Littertur ist berücksichtigt, eigene Beobachtungen treten an Zahl zurück.

Der Hauptteil der Arbeit (Kap. 3) umfasst die Geschichte der Flora des bernischen Hügellandes. Der relativ grosse Artenreichtum dieses Gebietes ist teilweise durch die Mannigfaltigkeit der Standorte bedingt, z. T. durch klimatische Verhältnisse. Die alpinen Arten des Gebietes gelangten nicht ausschliesslich durch Windtransport hieher. Ihre Einwanderung erfolgte (für einen Teil) zu einer Zeit, da eine schrittweise Besiedlung des Vorgeländes infolge eines rauheren Klimas möglich war. Auf den Flussalluvionen finden sich mitunter ebenfalls verschiedene Arten von Alpenpflanzen, aber meist nur vorübergehend, da an jenen Arten die Vegetation nach und nach zu einer geschlossenen wird.

Veränderungen, die sich aus der Litteratur über die Flora feststellen lassen, sind durch künstliche Eingriffe des Menschen bedingt (Entsumpfung, Kulturanlagen). Die pflanzlichen Ueberreste aus den Pfahlbauten zeigen gegenüber den heute vorkommenden Arten keine wesentliche Unterschiede; auf keinen Fall ist eine Veränderung des Klimas nachweisbar.

Die mutmasslichen Einwanderungswege, die sich speziell aus der Verbreitung der selteneren Arten rekonstruieren lassen, deuten für das Gebiet auf einen Zuzug hauptsächlich von Westen hin. Unter den Elementen, welche durch Pflanzen aus wärmeren und trockeneren Gebieten gebildet werden, dominiert das mediterrane gegenüber dem pontischen (und atlantischen). Das Hauptkontingent stellt das baltisch-silvestre Element.

Die Flora des bernischen Hügellandes ist zum allergrössten Teil ein Produkt der postglazialen Einwanderung. Während der Vergletscherung wurde die heutige Flora ersetzt durch die von den Gletschern ebenfalls vertriebene, alpine Flora. Als wichtigsten Beweis gibt Verf. das gänzliche Fehlen von Resten unserer Baumarten (und Pollen!) in den diluvialen Ablagerungen an.

Nach dem endgültigen Rückzug der Gletscher mussten Verhältnisse geherrscht haben, die gegenüber heute auf eine Klimaverschlechterung schliessen lassen. Den einstigen Höhepunkt bildete die „xerotherme Periode" Briquets; ihre heutigen Ueberreste sind die „xerothermen Relikte", von denen die Flora des Gebietes einige Arten aufweist (*Alyssum montanum, Viola alba, Rosa stylosa, Andropogon ischaemum, Melica ciliata, Carex humilis, Limodorum abortivum, Loroglossum hircinum* etc.). Sie bevorzugen sonnige, windgeschützte Halden, die sog. Südhalden. An diesen Standorten können sich auch Relikte in der Fauna vorfinden.

Das Gegenstück zu den xerothermen Relikten bilden die Glacialrelicte, die seit der Eiszeit dieselben Standorte beibehalten haben. Sie zeigen geringe (oder fehlende) Expansionskraft, Uebereinstimmung mit fossilen Diluvialpflanzen, vereinzeltes Vorkommen im Hügelland bei gleichzeitigen Massenzentren in den Alpen oder im Norden. Neben alpinen und nordischen Arten der eiszeitlichen Flora finden sich solche, die scheinbar auf wärmere Temperaturen hindeuten; es sind aber meist Wasser- und Sumpfpflanzen, die damals unter günstigeren Bedingungen lebten als die Landpflanzen. (Litoralregion stets wärmer als die Luft!). Zu den Glazialrelikten i. e. S. zählt Verf. im Gebiete: *Betula nana, Salix repens, Pirola uni-*

flora, Vaccinium uliginosum und *vitis idaea, Oxycoccos quadripetalus, Andromeda polifolia, Scheuchzeria palustris, Eleocharis pauciflora, Eriophorum polystachyum, Trichophorum caespitosum.* Die scheinbare Eintönigkeit der Diluvialflora lässt sich nicht durch Vorherrschen einer bestimmten Formation (z. B. Gletscherendenflora) erklären, sondern durch die bessere Eignung der erhaltenen Arten zur Fossilisation. Unter dem Einfluss des eiszeitlichen Klimas sind aus den ehemaligen Hochmooren (oder Mooren überhaupt) wahrscheinlich die diluvialen Tundren entstanden.

Am Schluss der Arbeit findet sich eine Literaturübersicht und ein Verzeichnis der Gefässpflanzen des bernischen Hügellandes mit ihrer Verbreitung. E. Baumann.

Schulz, A., Ueber die auf schwermetallhaltigem Boden wachsenden Phanerogamen Deutschlands. (40. Jahresb. Westfäl. Provinzialver. f. Wiss. u. Kunst. p. 209—227. Münster i. W. 1912.)

Eine gründliche Studie, ins Detail gehend, über folgende Arten: *Viola lutea* Hds., *Alsine verna* (L.), *Thlaspi alpestre* L. und *Arabis Halleri* L.

Die Ansiedlung der beiden erstgenannten Arten erfolgte in der 4. Eiszeit. *Viola lutea* zerlegt Verf. in folgende Formen, die er sehr eingehend miteinander vergleicht: *elegans* (Vogesen), *elegans* × *calaminaris* (Aachen), *elegans* × *westfalica* (Blankenroden in Westfalen), *sudetica* (Sudeten). *Viola* wie *Alsine* wuchsen ursprünglich mit *Festuca ovina.* Bezüglich der anderen 2 Arten lässt sich nicht erkennen, ob sie in der 4. Eiszeit in den nördlich der Alpen und Karpaten gelegenen Teil Mitteleuropas nur aus den Alpen und Karpaten oder von hier und aus dem arktischen Gebiete (wo beide offenbar ihre Heimat haben) eingewandert sind. — Eingehend beschäftigt sich Verf. noch mit *Armeria Halleri* Wallr. und *Silene Otites* (Mch.). Letztere Art siedelte sich nach der 5. Eiszeit in Deutschland an. Matouschek (Wien).

Schulz, A. und **O. Koenen.** Die halophilen Phanerogamen des Kreideberkens von Münster. (40. Jahresb. d. westfäl. Provinzialver. f. Wissensch. u. Kunst, p. 165—192. Münster 1912. mit 2 Tafeln.)

Eine Schilderung der Salzstellen, deren Entstehung und Flora. Viele derselben sind künstlich geschaffen worden Es wurde nur ein Bruchteil der für Deutschland nachgewiesenen Halophyten hier konstatiert u. zw. *Zannichellia pedicellata* Wahl., *Triglochin maritima* L., *Atropis distans* (L.), *Juncus Gerardi* Loisl., *Spergularia salina* Pr., *Cochlearia officinalis* L., *Apium graveolens* L., *Samolus Valerandi* L., *Aster Tripolium* L. Welche dieser Arten im heissen und welche in kühlen Sommern hieher eingewandert ist, ist schwer zu entscheiden. *Cochlearia* ist im deutschen Binnenlande vielleicht indigen. *Apium graveolens* ist offenbar steilenweise nur verwildert. In welche Zeitabschnitte die spontane Ausbreitung der einzelnen Arten fällt, lässt sich nicht sicher angeben. *Spergularia salina* hat vor ihrer Ausbreitung im Becken hier an einer Stelle eine morphologische Aenderung erfahren: Fast alle Samen der Kapsel haben einen weissen Hautrand, der bei Exemplaren aus anderen Gegenden Deutschlands fehlt. Diese Form benennen Verff. forma *maginata,* die normale Form (ohne Hautrand am Samen) f. *immar-*

ginata. Ebenso ist von *Atriplex hastatum* im Becken erst die var. *salina* entstanden, bei der die Blätter meist gegenständig und weissschülferig sind. Matouschek (Wien).

Schulz, A. und **O. Koenen.** Ueber die Verbreitung einiger Phanerogamenarten in Westphahlen. (48. Jahresber. westfäl. Provinzialver. Wiss. u. Kunst. p. 192—203. Münster i. W. 1912.)

In der „Senne" fanden Verff. *Aster Linosyris* und *Goodyera repens* (L.), bei Driburg *Brunella alba* Pall., bei Salzkotten *Anagallis tenella* L. Matouschek (Wien).

Daszewska, W., Etude sur la désagregation de la cellulose dans la terre de bruyère et la tourbe. (Bull. Soc. bot. Genève. 2 série. IV. p. 255—316. 31 Fig. 1912.)

Die Verf. untersuchte die Frage welche die Mikroorganismen seien, die im Boden die Cellulose zerlegen und ob diese Organismen zur Humusbildung aus Cellulose führen können. Die Untersuchung des ersten Punktes führte zur Isolierung einer ganzen Reihe von Pilzen und einzelnen Bacterien aus Heide- und Torferde. Bei der Prüfung derselben auf ihr Vermögen Cellulose zu zerlegen ergab sich dass den Hyphomyceten in dieser Hinsicht eine grössere Rolle zukommt als den Bakterien, wobei aber auch für verschiedene Arten dieser Pilze nicht unerhebliche Verschiedenheiten vorliegen. In Bezug auf die zweite Frage ergab sich, dass die Produkte der Cellulosezerlegung nicht braungefärbt sind; die dunkle Farbe des Humus ist aber auf die Färbung der Mycelien und der Sporen, sowie auf die braunen und schwarzen Pigmente und auf die oxydierenden Substanzen zurückzuführen, welche die meisten dieser Hyphomyceten ausscheiden. E. Fischer.

Grafe, V., Untersuchungen über die Herkunft des Kaffeols. (Sitzungsber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-phys. Kl. CXXI. 7. Abt. I. p. 633—650. Wien 1912.)

Die beim Rösten der Kaffeebohnen entstehenden aromatischen Stoffe, welche im Wasser löslich sind und beim Uebergiessen des Kaffeepulvers mit warmen Wasser in den Auszug übergehen und auch das spezifische Aroma des Kaffeegetränkes ausmachen, werden als Kaffeol bezeichnet. Der Vergleich der normalen Bohnen des Handels mit den entkoffeinisierten zeigte eine sehr starke Verminderung der Rohfaser der entkoffeinisierten Samen. Damit geht in Hand auch eine starke Verringerung des Kaffeols, speziell in Bezug auf den Anteil an Furfuralalkohol, der 50% des Kaffeols ausmacht. Der genannte Alkohol stammt aus der Rohfaser (und wohl speziell aus den Hemicellulosen der verdickten Endospermzellen) der Kaffeebohnen. Das durch Waschen und Bürsten entfernte Wachs ist an der Bildung des Kaffeols nicht beteiligt; die Mutter-substanz des Kaffeols bleibt durch diesen Prozess unangegriffen. Gelingt es doch aus Cellulose Furanderivate in grösserer Menge darzustellen, wie Verf. zeigt. Die bei der Reinigung und Extraktion der entkoffeinisiertern Koffeebohnen abfallende Masse enthält tatsächlich grössere Mengen von Kohlehydraten, welche auf die aus den Kaffeebohnen entfernten Polysaccharide zu beziehen sind. Beim

Aufschliessungsprozesse wird ein Teil der Chlorogensäure und Coffalsäure des Kaffees zerstört, an die das Koffein gebunden ist, woraus sich die leichte Extrahierbarkeit des Koffeins aus dem aufgeschlossenen Kaffee erklären würde. Matouschek (Wien).

Hassler, C., Die Bestimmung der Kolloide im Ackerboden. (Sitzungsber. herausg. naturh. Ver. preuss. Rheinlande und Westfalens. C. 1 u. 2. p. 13—24. 1911. Bonn 1912.)

Wie steht es mit der Menge der im Boden vorhandenen Kolloidstoffen? Verf. griff da zu der Färbemethode: Von der zu untersuchenden Bodenprobe werden 3 mal je 5 gr. abgewogen und in Masszylinder von 100 ccm. Inhalt gegeben. In jeden Zylinder schüttet man je eine der folgenden 3 Farbstofflösungen, die 1, 2, bezw. 3 gr. Farbstoff (nur Methylviolett) enthielt. Die Zylinder kommen ins Dunkle und werden täglich einigemale kräftig geschüttelt. Nach kurzer Zeit werden die Lösungen heller, ja sie bleichen sogar aus. Nur der kolorimetrische Vergleich der Lösungen von bekanntem Gehalte war anwendbar zur Bestimmung des Gehaltes dieser Lösungen nach der Absorption. Man muss sich nur eine Reihe Vergleichslösungen von 40—0,3 mg. Farbstoff in 100 ccm. herzustellen und dann vor weissem Papier oder gegen den Himmel vergleichen. Die Versuchslösungen dürfen nach der Absorption nicht filtriert werden, weil Papier und Asbest den Farbstoff absorbieren. 2—3 Tage lang lässt man absitzen, pipettiert in kleine Gläschen dann, und vergleicht. Die Konzentrationen der Farbstofflösungen oder die Bodenmenge wählt man so, dass nicht aller Farbstoff, doch soviel absorbiert wird, dass eine genügender Unterschied vor und nach der Absorption hervortritt. Doch lässt sich der Kolloidgehalt des Bodens auch noch durch die Menge von Salz bestimmen, die er aus Nährlösungen absorbiert. Verf. wählte Dikaliumphosphat, wobei er ähnliche Werte erhielt. Diese beiden Untersuchungsprinzipien kann man auch umkehren, indem man versucht, durch ein geeignetes Verfahren den Kolloiden die absorbierten Mengen wieder zu entziehen und aus diesen dann Schlüsse auf die vorhandenen Kolloidmengen zieht. 3 Verfahren erwiesen sich geeignet: das Dämpfen des Bodens unter 5 Atmosphären Druck, die Oxydation mittels Wasserstoffsuperoxyd und endlich die Einwirkung eines starken elektrischen Gleichstromes (Konstruktion eines eigenen Dialysators). Die durch eine dieser Verfahren gelösten wichtigsten Nährstoffe wurden mit den von den Pflanzen aufgenommenen verglichen und hiefür angenommen, dass etwa 20 cm. Bodentiefe durch die Pflanzenwurzeln ausgenutzt werden. Es zeigte sich da: Nur bei Kali ergaben sich gute Beziehungen zwischen den 3 Verfahren und der Ernte. Bezüglich der Phosphorsäure ergab sich das 2—5fache derjenigen Menge, welche die Pflanzen zum Wachstume brauchen. Beim Kalke kamen nur sehr entfernt die Beziehungen zum Vorscheine, da die 3 Verfahren viel mehr Kalk als die anderen Stoffe lösen. Matouschek (Wien).

Zellner, J., Zur Chemie der höheren Pilze. IX. Ueber die durch *Exobasidium Vaccinii* Woron auf *Rhododendron ferrugineum* L. erzeugten Gallen. (Anz. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 20. p. 409. 1912.)

Gallen und die zugehörigen Blätter wurden untersucht. Ein

Unterschied wesentlicher Art zwischen beiden bezüglich der qualitativen Zusammensetzung war nicht bemerkbar. In beiden Fällen wurden gefunden: Fett, 2 Körper der Phytosteringruppe, Harz, Chlorophyll, Phlobaphen, Traubenzucker, Gerbstoffe, organische Säure, amorphe Kohlehydrate. Nur Stärke und Terpen und charakteristische Pilzstoffe waren in den Gallen nicht zu finden. Die quantitative Untersuchung ergab, dass die Galle arm ist an in Wasser unlöslichen Stoffen, aber reich an wasserlöslichen, osmotisch wirkenden; die Gerbstoffe sind vermindert, die amorphen Kohlehydrate angereichert. Der Pilz ruft bei der Gallenbildung Prozesse hervor, die den bei der Bildung saftiger Früchte verlaufenden in mehrfacher Beziehung analog sind. Matouschek (Wien).

Zellner, J., Zur Chemie der höheren Pilze. X. Ueber *Armillaria mellea* Vahl, *Lactarius piperatus* L., *Pholiota squarrosa* Müll. und *Polyporus betulinus* Fr. (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 20. p. 409—410. 1912.)

Im erstgenannten Pilze fand Verf.: Fett, Lecithin, Ergosterin, Harz, Mannit, Traubenzucker, Cholin. Im zweiten: ausserdem ein vielleicht der Purinreihe angehörender Körper. Die feste Fettsäure ist sicher Stearinsäure. *Pholiota* ergab ausser den eingangsgenannten Körpern auch Mykose und Phlobaphen. Im *Polyporus* fand Verf.: Fett, Ergosterin, Cerebrin, Harz, vielleicht ein Harzalkohol (Polyporol genannt), einen Körper unbekannter Natur, Mannit, Phlobaphen, ein der Inulin- oder Stärkegruppe zugehöriges Kohlehydrat und Paraisodextran. Matouschek (Wien).

Stebler, F. G. und **A. Volkart.** Die besten Futterpflanzen. (Im Auftrag des schweizer. Landwirtschaftsdepartements herausgegeben. I. 4., gänzl. umgearbeitete Aufl., 15 farb. Taf., 134 Orig.-Abb. im Text. Bern 1913.)

Die Neuauflage dieses rühmlichst bekannten Buches machte in allen Teilen eine Neubearbeitung notwendig, besonders in den Abschnitten über Ernährung, Düngung, über Ertrag und Futterwert, und über Samenqualität und Samenkontrolle. Ebenso gründlich wurden die Beschreibungen der einzelnen Arten durchgesehen. Ganz neu ist bei allen Arten der Abschnitt über Abarten verfasst; er wurde auch auf die Sorten (Züchtungen) und auf die Provenienzen ausgedehnt. Die Angaben über die geographische Verbreitung haben wenig Aenderungen erfahren, dagegen sind diejenigen über die Höhenverbreitung und die Ansprüche an Klima und Boden wesentlich ergänzt worden. E. Baumann.

Personalnachrichten.

Gestorben: Dr. **A. Fischer** in Leipzig, ehemals Prof. der Botanik in Basel.

Professor Docter **William Trelease,** until recently Director of The Missouri Botanical Garden and of The Henry Shaw School of Botany, to each of which he was called on its organization, has accepted a call to the Head Professorship of Botany at the University of Illinois, and requests that correspondence and publications,

especially those destined for notice in the Botanisches Centralblatt, may in future be addressed to him at The University of Illinois, Urbana, Illinois, U. S. A.

Centralstelle für Pilzkulturen.

Roemer Visscherstraat 1, Amsterdam.

Unter Hinweis auf die publizierten Bestimmungen teilen wir mit, dass der Betrag pro Kultur fl. **1.50** für Mitglieder und fl. **3** für Nichtmitglieder ist. Grössere Mengen, speziell mehrere Kulturen von einer Art, können für botanische Praktika gegen ermässigte Preise geliefert werden.

Seit der letzten Publikation sind folgende Arten als Neu-Erwerbungen zu erwähnen:

Alternaria fasciculata Cooke & Ellis.	Jensen.
Ascochyta lethalis Ellis & Barth.	Stone.
Ascobolus carbonarius Karst.	Dodge.
„ *magnificus* Dodge.	Dodge.
„ *Winteri* Rehm,	Dodge.
Aleuria umbrina Boud.	Dodge.
Acanthorynchus vaccinii Shear.	Shear.
Aspergillus globosus Jensen.	Jensen.
„ *Koningi* Oudem.	Jensen.
Achlya de Baryana Humphr.	Coker.
Botrytis terrestris Jensen.	Jensen.
Collybia conigena (P.) Fr.	Cool.
Circinella Sydowi Lendner.	Lendner.
Chaetomium olivaceum Cooke & Ellis.	Jensen.
Dothiorella zeae Berthollet & Foex.	Berthollet&Foex.
Guignardia vaccinii Shear.	Shear.
Guilliermondia fulvescens Nads. & Konok.	Nads. & Konok.
Hirneola auricula Judae (L.) Berk.	Cool.
Merulius tremellosus Schrad.	Cool.
Mucor botryoïdes var. *minor* Jensen.	Jensen.
Mycogone nigra Morgan	Jensen.
Penicillium terrestre Jensen.	Jensen.
Pestalozzia guepini vaccinii Shear.	Shear.
Phlebia aurantiaca Sowerby.	Cool.
Pleurago verruculosis Jensen.	Jensen.
Pleurotus ostreatus (Jacq.) Fr.	Cool.
Polyporus abietinus Fr.	Cool.
„ *famosus* (P.) Fr.	Cool.
„ *fulvus* (Scopoli.) Bres.	Goethals.
„ *sulphureus* (Bull.) Fr.	Atkinson.
Psalliota arvensis Schaeff.	Cool.
Sclerotium rhizodes Tkl.	Westerdijk.
Sphaceloma ampelinum De Bary.	Shear.
Sporonema oxycocci Shear.	Shear.
Stereum spadiceum Fr.	Cool.
Stachybotris atra Cda.	Jensen.
„ *cylindrospora* Jensen.	Jensen.
Trametes gibbosa (P.) Fr.	Cool.

Ausgegeben: 10 Juni 1913.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.